COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
- 5 JUN 1956
SERIAL Eu.532
SEPARATE

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

Contents on p. 118.

ЗАШТИТА БИЉА

31

PLANT PROTECTION

published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

БЕОГРАД
1955

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

31

PLANT PROTECTION
published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

БЕОГРАД
1955

Редакциони одбор

Проф. Др. МИХАИЛО ГРАДОЈЕВИЋ — Пољопривредна ентомологија
Проф. Др. СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ — Шумарска ентомологија
Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ — Ентомофауна Југославије
Проф. Др. МЛАДЕН ЈОСИФОВИЋ — Фитопатологија
Инж. ВЕЉКО НИКОЛИЋ — Вирозе, сузбијање корова
Инж. СРБОЉУБ ТОДОРОВИЋ — Фитосанитетска служба
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН — Станице за заштиту биља

Одговорни уредник

Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ

Editorial committee

Prof. Dr. MIHAILO GRADOJEVIĆ — Agricultural Entomology
Prof. Dr. SVETISLAV ŽIVOJINOVIĆ — Forest Entomology
Ing. GUIDO NONVEILLER — Entomological Fauna of Yugoslavia
Prof. Dr. MLADEN JOSIFOVIĆ — Phytopathology
Ing. VELJKO NIKOLIĆ — Virous Diseases, Weed Control
Ing. SRBOLJUB TODOROVIĆ — Plant Protection Service
Ing. IVAN DOBRIČANIN — Plant Protection Stations

Editor - in - Chief

Ing. GUIDO NONVEILLER

Часопис **„Заштита биља“** је орган научно-истраживачких установа за заштиту биља и фитосанитетске службе у ФНРЈ.

Часопис је намењен пољопривредним и шумарским стручњацима као и свима онима који се интересују за проблеме заштите биља.

У часопису се објављују резултати истраживачког рада из области заштите биља постигнути у нашој земљи, затим реферати о актуелним стручним и организационим питањима фитосанитетске службе, као и разни проблеми науке и праксе из области заштите биља. На крају се доносе прикази стране и домаће стручне литературе из те области.

Prof. Dr. Svetislav Živojinović
Šumarski fakultet
Beograd

GRADACIJA GUBARA NA SLOVENAČKOM KRASU

Uvod

Baveći se u drugoj polovini jula ov. god. u Sežanskom srezu radi pregleda površina borovih šuma napadnutih od borove zolje *(Diprion pini* L.), iznenadila me je masovna pojava gubara na teritoriji ovog sreza. Let mužjaka bio je veoma intenzivan, mestimično u pravim rojevima, voćke i drugo drveće oko sela (Dutovlje, Komen, Veliki Dol, Skopo, Kosovele i dr.), drveće kraj puteva i mnoge veće partije hrastovih i grabovih šuma, bile su pod potpunim golobrstom. Uopšte drveće je izgledalo kao usred zime i to na znatnom prostranstvu. Objašnjeno mi je da je početkom jula još gore izgledalo, ali da je sada hrast počeo da isteruje naknadni list, pa se izgled obršćenih površina nešto nabolje izmenio (Tabla I). Više dana sam krstario kolima kroz područje ovog sreza i na većini mesta pred očima mi je bila uvek ista slika u lišćarskim šumama, voćnjacima i drvoredima kraj puteva. Sela su bila bez hlada, voćke bez lišća i plodova, drvoredi kraj puteva bez lista, a znatni kompleksi lišćarskih šuma kao usred zime. Ova pojava me je zainteresovala, te sam pored glavnog posla u vezi sa borovom zoljom učinio izvesna terenska zapažanja i u vezi sa gradacijom gubara, koja ovim člankom saopštavam našoj stručnoj javnosti, jer sva saopštenja o gubaru imaju značaja za opšte upoznavanje gubara u našoj zemlji.

Pojava gradacije i površina pod gradacijom

Pojava gradacije gubara na Slovenačkom Krasu nastala je iznenada — eksplozivno. Podvlačim iznenada, jer sam u jesen 1954 god., isto u vezi sa *D. pini*, obišao iste krajeve i nisam primetio gubareva legla u većem broju, broju koji može da stvori ovakvu sliku, oštećenja na znatnim površinama. Tom prilikom sam konstatovao samo dva gubareva žarišta sa znatnim brojem jajnih legla: u šikari hrasta, graba i jasena kod Volčegrada i u hrastovoj šumi u Vipavskoj Dolini (Srez Gorički). Ni osoblje Uprave nije uočilo veći broj legala u šumama koje su ove godine bile pod golobrstom. Tu i tamo nalazilo se po koje leglo, ali tome, po starom običaju, nije davan neki veći značaj.

Objašnjenje za ovako naglu pojavu ogromnog broja gusenica i proširenje gubara na znatnim površinama moglo bi se naći u sledećim kon-

statacijama. U prošloj godini legla su bila brojna, normalne veličine kao u progradaciji, ali su bila položena na sklonjenim mestima: na samom korenu vrata drveća, u dubokim pukotinama na drveću, pod kamenjem, ispod opalog lišća i na drugim sličnim mestima. Zato iako brojna ujesen i uproleće bila su nevidljiva za osoblje šumske uprave. Za ovakvo veliko polaganje jaja na sklonitim mestima imamo potvrdu u jednoj konstatovanoj pojavi na terenu. U vreme pregleda terena napadnutog od gubara, ženke su se tek počele pojavljivati, dok su mužjaci bili veoma brojni i živahno leteli na sve strane u istraživanju ženki radi kopulacije. Mnogi su se zavlačili u rupe i pukotine u međašnim ogradama načinjenim od jednostavno složenog krupnog kamena (Tabla Ia). Interesovalo nas je šta traže ovde, ali kada smo u ogradi našli tek izleglu ženku, bilo nam je jasno. Zrele ovogodišnje gusenice istražujući skriveno mesto za hrizalidaciju, a i pored sklanjanja od preterane toplote, zavlačile su se u ograde, gde su se između kamenja pretvarale u lutku. Ispiljene ženke, zbog svoje pokretljivosti a oplođene, svakako će i ove godine u šupljinama ograda položiti jaja. Ovo se svakako desilo i prošle godine u znatnoj meri, te su zato legla izmakla kontroli šumara.

Što se tiče iznenadne pojave šteta od gubara na velikim površinama Slovenačkog Krasa, za ovo bi se moglo dati sledeće tumačenje. Iz žarišta, kojih je svakako bilo više, jajne gusenice pod dejstvom vladajućih vetrova razvejane su na znatne nezaražene površine gde su produžile svoje razviće. Na taj način štete su nastale i na mestima gde gubarevih legla nije bilo. Širenju zaraze doprinele su i odrasle gusenice. Na mnogim mestima zapažen je masovni prelaz odraslih gusenica. Iz obršćenih partija šuma na golo, terane glađu, gusenice su migrirale u susedne neobršćene šume, ostavljajući za sobom pojas obršćenih biljaka raznih vrsta, čak i onih, koje pri normalnim uslovima izbegavaju da jedu. Jedan od takvih dobro zapaženih prelaza odraslih gusenica dogodio se u blizini mesta Divače, na pruzi Divača-Pula. Na ovom mestu gusenice su na frontu širokom oko 300 metara 14 dana prelazile preko pruge Divača-Pula iz obršćenih u neobršćene hrastove šume. Više vozova je ovde zadržano od migrirajućih gusenica, a železnički službenici su se na razne načine borili da obezbede prolaz vozova: čišćenjem pruge metlama pred sam prolaz voza, izbacivanjem velike količine peska iz lokomotive na šine, a poslednjih dana stavljane su naročite metle za skidanje gusenica sa šina na prednji deo lokomotive. Pregled žarišta iz koga su gusenice migrirale (hrastova šuma) pokazao je, da na obršćenim stablima ima malo lutaka, da su na prolaznom putu dugom oko 500 metara do nenapadnute hrastove šume gusenice jele sve od reda: bor, smrču, kleku, kupinu i dr. Na mestima gde su gusenice migrirale brst je bio samo delimičan, a lutke normalne veličine i razređene. Ovakvi prelazi nisu bili retki. Iz šuma sa gustom populacijom gubara, gusenice su prelazile u seoske voćnjake, na drvorede pored puteva, na granične partije šuma oko žarišta, i prekonoć su vršile potpune golobrste. A ovo je u isto vreme uticalo da se gubar za kratko vreme proširi na vrlo velike površine i da odjednom postane vidljivo zlo karstnih šuma i voćnjaka.

Površina napadnuta od strane gubara nije tačno utvrđena. Prema približnoj proceni šumarskog stručnjaka V i l i j e m a O r l a gubar se ove godine javio u Sežanskom srezu na površini od oko 20.000, ha a u

Goričkom (Vipavska dolina) na oko 10.000 ha, uključujući u ove površine i poljoprivredna dobra, voćnjake, njive i dr. Šumsku površinu pod napadom, golobrstom i delimičnim brstom, u Sežanskom srezu, isti stručnjak procenjuje na oko 8.000 ha. Na ovoj šumskoj površini izdvaja se nekoliko centara — žarišta — zaraze: šumski kompleks Rupe (glavne vrste drveća: hrast, cer i grabić); područje opštine Dutovlje; područje Goc i Žekanc, na kome su sela Veliki Dol, Veca, Pliskovica, Kosovele, Skoro, Kopriva i Krinj, između kojih se nalaze brojni manji kompleksi šuma uglavnom od hrasta, cera i grabića; šumski kompleks u blizini Divače (hrast, grab). Sa istaknutih mesta na putu za Kozino zapazili smo još i žarišta: Klement (šikara grabića) i veći šumski kompleks Boršt (grabić, cer i hrast) koji su se kao ogromne tamne mrlje izdvajali od ostale zelene okoline. Najzad na putu za Kozino i Ilirsku Bistricu, levo i desno od puta, uočen je veći broj obršćenih šuma, stabala u drvoredima i voćnjaka. Najzad na pruzi Ilirska Bistrica-Rijeka iz voza uočili smo intenzivan let mužjaka, obršćene partije šuma, voćnjake i pojedinačna stabla na kojima su visile kao grozdovi gužve lutaka. Naročito je ovo bilo uočljivo između mesta Jurdan i Opatija-Matulji.

Izneto o mestima pod gubarevim napadom govori da je gradacija gubara ove godine obuhvatila veliki deo Istre, a ne samo pomenute površine u srezovima Sežana i Gorica.

Napadnute biljke

Pregledom napadnutih površina utvrđeno je, da su se gusenice gubara u ovoj gradaciji na Slovenačkom Krasu hranile lišćem oko 30 raznih vrsta lišćara i četinara (drvenastog bilja i žbunja). Svakako da ovo nije potpun broj biljaka hraniteljki i da bi detaljniji pregled napadnutih terena pokazao znatno veći broj vrsta biljaka kojima su se gusenice, u manjem ili većem obimu hranile. Glavna oštećenja gusenice su nanele hrastu *(Quercus pubescens* Willd. i *Q. sessiliflora* Salisb.), ceru *(Quercus cerris* Lam) i crnom grabu ili grabiću *(Ostrya carpinifolia).* Ovi lišćari zauzimaju znatne šumske površine u čistim sastojcima ili u smeši sa visokim procentom zastupljenosti. U žaristima one su pretrpele golobrst, a po periferijama napada samo delimičan brst. Na obršćenim hrastovima jedino se zelenila dosta česta hrastova imela *(Lorathus europeus* Scop.), koju gusenice uopšte nisu jele. U vreme pregleda hrastovi pod golobrstom tek su počeli sa isterivanjem naknadnog lišća.

Od lišćarskog šumskog drveća, u šumi, okućnicama i pored puteva, pod brstom su konstatovane još i sledeće vrste:

Razne topole, koje su oko žarišta nalažene kao pojedinačna stabla i u manjim grupama, u većini slučajeva su bile pod golobrstom. Sličan je slučaj konstatovan i sa vrbama.

Leska *(Corylus avelana* L.) redovno je nalažena sa izgriženim lišćem. Dosta često su viđane biljke do gola obršćene.

Pitomi kesten *(Castanea sativa)* je na više mesta nađen pod delimičnim brstom sa gusenicama u ždranju i lutkama u zavijenom lišću. Dobijao se utisak da su gusenice kesten koristile za ishranu samo pri migraciji.

Brest *(Ulmus campestris* L.). Na nekoliko stabala u šumi konstatovan je delimičan brst.

Rašeljka *(Prunus mahaleb* L.). Gusenice su rado jele list ove vrste. Na svim mestima gde se nalazila, konstatovan je i brst na njoj, često i golobrst.

Topololisti javor *(Acer obtusatum* Wal. et Kit.). Kod Lipica na svim pregledanim stablima konstatovan slab brst i gusenice u ždranju.

Dren *(Cornus mas* L.) je često bršćen, ali većinom samo delimično. Na mestu Barutana nađeno nekoliko biljaka pod golobrstom.

Orah *(Juglans regia* L.) u drvoredima pored puteva i kraj sela konstatovan delimičan brst.

Bagrem *(Robinia pseudoacacia* L.) samo na jednom mestu u kompleksu Rupe, nađeno nekoliko stabala sa delimično izgriženim lišćem i lutkama gubara. Gusenice su po svoj prilici naišle na ova stabla u migraciji i na njima završile svoju ishranu.

Dud *(Morus alba* L.). Oštećenja konstatovana u istoj meri i na istim mestima kao i kod oraha.

Crni jasen *(Fraxinus ornus* L.). U kompleksu Rupe na nekoliko stabala crnog jasena konstatovano je izgriženo lišće sa lutkama gubara. Očigledno je da su se odrasle gusenice pri migraciji našle na jasenu kao i na bagremu, orahu i dudu, gde su se kratko vreme hranile i odmah zatim pretvorile u lutke. Inače na drugim mestima, kao i svuda u gubarevim gradacijama, jasen je bio pošteđen od guseničnog brsta.

Brst je konstatovan i na nekom žbunastom bilju. Na više mesta zapažen je trn *(Prunus spinosa)* u golobrstu. Na golim prutovima zadržali su se samo bobičasti plodovi, a u žarištu kod željezničke postaje Divača i delimičan brst na kupini *(Rubus fruticosus* L.). Isto tako nađen je i priličan broj strukova divlje ruže *(Rosa canina* L.) obršćenih od gusenica gubara.

Što se tiče voćaka: jabuke, šljive i trešnje na svim pregledanim mestima pretrpele su golobrst (nalažene su šljive na kojima su gusenice pojele i lisne peteljke), dok je na kruškama i višnjama konstatovan samo delimičan brst. Na breskvama i bademu nisu uopšte uočene štete.

Karakteristično je da su se gusenice na Krasu u velikoj meri hranile i četinarima. Najčešće se to dešavalo u sastojinama smeše lišćara i četinara i na putevima migracije odraslih gusenica.

Od četinara najjače su nastradali crni i beli bor. Na više lokaliteta (Rupe, željeznička postaja kod Divače i dr.) konstatovan je kod ovih vrsta potpun golobrst, tako da su kod nekih stabala ostale u krunama šišarke bez četina. Gusenice su uvek najpre uništavale staru četinu i tek tada prelazile na ovogodišnju (Tabla Ib). Brst im je, kao i na drugim četinarima, bio rasipan. Četinu su uvek počinjale da žderu od sredine ili pri osnovi pregrizajući je tako, da je uvek veći deo neiskorišćen padao na zemlju. Zato je ispod svih obršćenih borovih stabala nalažena gomila ovih ostataka pomešana sa guseničnim izmetom. Uočeno je da su se gusenice radije hranile četinama belog bora (Tabla IIa). Na obršćenim borovima pored lutaka (pojedinačnih na kori i u gomilama na grančicama) zapažene su i ženke pri polaganju jaja.

Ariš *(Larix europea* Lam. et DC.) nastradao je isto kao i bor, na nekim mestima čak i više. Gdegod je bio u smeši sa lišćarima pretrpeo je potpun golobrst. U vreme pregleda oštećeni ariši počeli su da isteruju naknadne četine.

Smrča *(Picea excelsa* Lam. (Lk.) nađena je u golobrstu jedino kod željezničke postaje kod Divače na mestu pomenute velike migracije gusenica. Izgladnele gusenice u maršu napale su nekoliko stabala srednjodobnih smrča i potpuno ih obrstile (Tabla IIb).

Cedar *(Cedrus atlantica* Manetti) nastradao je na mestu Barutane u blizini Sežane. Veliki broj mladih sadnica pretrpeo je potpun golobrst.

Kleka *(Juniperus communis* L.) nađena je na mnogim mestima pod golobrstom ili delimičnim brstom.

Posledice brsta gusenica na raznim biljkama biće različite. Na lišćarskom šumskom drveću, hrastu, ceru, grabu i dr., oštećenje će se ispoljiti gubitkom u prirastu i u prinosu semena. Pošto je golobrst nastao dosta pozno, to će se naknadni list formirati takođe vrlo kasno, gotovo pri kraju vegetacije. Zato će novi list doneti biljci slabe koristi, a veliko iscrpljenje za njegovo formiranje. S obzirom da je Kras siromašno zemljište, nije isključeno da će kao posledica i od jednogodišnjeg golobrsta nastati i u vidu sušenja pojedinih biljaka i biljnih delova. Slične posledice nastaće i na arišu, koji je, kao što je već naglašeno, u vreme pregleda počeo da isteruje naknadne četine.

Na obršćenim voćkama posledice će biti još veće. Ovogodišnji prinos u plodovima potpuno je izgubljen. Isto to će se desiti i naredne godine. Druge polovine jula obršćene voćke nisu pokazivale znake naknadnog isterivanja lišća. Ovo će još više iscrpsti biljke, te će se idućih godina svakako, izvestan broj osušiti, naročito one na slabijem zemljištu.

Golobrsti belom i crnom boru doneće veliku fiziološku slabost i uginuće u znatnom procentu. Četine bora traju 3-4 godine. Obršćenim borovima biće nedovoljne za normalan život samo četine koje dobiju idućeg proleća. U stanju fiziološke slabosti bor mora da provede naredne tri vegetacione periode, a za to vreme vrlo lako mogu da se jave razne sekundarne štetočine: potkornjaci, strižibube, krasci i dr. Sve ovo navodi na pretpostavku da će se u toku idućih godina osušiti znatan broj na golo obršćenih borova.

Stanje gradacije

Koncem druge dekade jula gubar se na Krasu u Sloveniji nalazio u svim razvojnim stadijumima: leptira, jaja, gusenica i lutaka. Od leptira mužjaci su bili znatno češći. Vrlo su intenzivno leteli po čitavoj napadnutoj površini mestimično u pravim rojevima. Ženke su nađene svega na nekoliko lokaliteta (kompleks Rupe, kod Divače i dr.) i to u kopulaciji i pri polaganju jaja. Svakako da će glavni izlet ženki nastati koncem treće dekade jula. Gusenice su nalažene u manjem broju i to pojedinačno. Izvestan deo se još hranio, a znatno veći deo se nalazio u fazi hrizalidacije. Najčešći razvojni stadijum bila je lutka. Lutke su nalažene na drveću, na stablu i u krunama, pojedinačno ili u grupama („lutkinim leglima"). Dalje su nalažene na panjevima, po zemlji, na kamenju i u kamenim zidovima ograda

Pojava svih razvojnih stadijuma u ovo godišnje doba karakteristična je za protegnuto piljenje jajnih gusenica, i to sa poznim početkom, kao što je to bilo ove godine.

Napomenuto je u uvodu da je gradacija iznenada izbila na Krasu. Po tome bi se moglo pretpostaviti, da gubar nije dostigao svoju kulmina-

ciju u gustini populacije, i da se kriza ove njegove gradacije može očekivati naredne ili tek 1957 godine. Međutim, pregled većeg broja lokaliteta pod napadom, pokazao je da se na raznim mestima gradacija nalazi u različitom stanju. Na mestima potpunog golobrsta (u žarištima) gradacija je postigla jedan, a na mestima delimičnog brsta drugi stupanj razvoja.

Na mestima potpunog golobrsta, kao što su lokaliteti: kompleks Rupa, područja opštine Dutovlje, i dr., analiza stanja pokazala je da se gradacija nalazi u krizi. Za ovu konstataciju nam svedoče sledeće utvrđene činjenice: leptiri mužjaci na ovim mestima su vrlo brojni i sitni, ženke su ređe i takođe ispod normalne veličine, legla su mala i nepravilnog oblika lutke sitne i brojnije mužjačke, kod gusenica uočljivo oboljenje od poliedrije, znatan broj gusenica uništen od parazita tahina i osa najeznica-naročito su često nalažene uginule gusenice sa kokonima *Apanteles sp.*, česte migracije odraslih gusenica, veliki broj lutaka sa izletnim otvorima parazita, u znatnom broju lutaka nađene larve parazita, upadljiv let tahina i dr. Na ovakvim mestima može se sa sigurnošću očekivati iduće godine okončanje masovne pojave gubara.

Na mestima delimičnog brsta slika je sasvim drukčija. Analiza više lokaliteta pokazala je sledeće stanje: leptiri mužjaci su normalne veličine, ženke se nisu još javile, lutke normalne veličine i slabo parazitirane, broj ženskih lutaka znatan, gusenice u poslednjem razvojnom stadijumu veoma krupne, normalno živahne i nezaražene, poliedrija nije utvrđena, paraziti retki. Na ovakvim mestima gradacija nije dostigla kulminaciju — gubar je još u progradaciji. Lokaliteti sa ovakvim stanjem gradacije su površinski manji ali brojniji i u većini slučajeva se nalaze oko kompleksa pod golobrstom. Nastali su svakako normalnim širenjem gubara od centara žarišta. Na njima kulminacija i kriza gradacije nastaće svakako tek iduće godine te se ovde znatne štete mogu očekivati i iduće vegetacije.

Ova nejednakost u stanju gradacije na raznim lokalitetima posledica je različitih uslova ishrane, prostora i otpora sredine. Gde su bili uslovi ishrane i prostora povoljni, a slab otpor sredine, razvoj gubareve gradacije teče normalno. Naprotiv, gde su uslovi ishrane i prostora brzo postali nepovoljni, a otpor sredine veliki, gubar je naglo ušao u krizu.

Zaključak

Na Slovenačkom Krasu gusenice gubara iznenada su se pojavile 1955 god. u ogromnim masama i izazvale štete na velikim šumskim površinama, u voćnjacima i drvoredima kraj puteva. Približno procenjena površina pod napadom gubara u Sežanskom i Goričkom srezu iznosi oko 30.000 ha. Ovo veliko rasprostranjenje nastalo je pod uticajem razvejavanja jajnih gusenica vetrom iz žarišta i migracijom odraslih gusenica. Migracije su bile česte i katkad su uzimale velike razmere. Jedan takav slučaj desio se kod železničke postaje u blizini Divače. Odrasle gusenice su na ovom mestu navaljivale iz obršćenih u neobršćene šume 14 dana prelazeći, pritom, železničku prugu Divača-Pula u širini od oko 300 m. Njihov prelaz jako je ometao železnički saobraćaj.

Iznenadnost masovne pojave gusenica ima jedino tumačenje u prikrivenosti jajnih legala položenih 1954 god. Terenska istraživanja poka-

zala su da gubar i ove godine skriveno polaže jaja: na vratu korena drveća do same zemlje, u raznim dubljim šupljinama drveća i starih panjeva, pod krupnijim komadima kamenja razbacanim po čitavom terenu, u kamenim ogradama, koje su brojno postavljene oko imanja i sl. Posmatrani su mužjaci koji su prodirali u veće pukotine ovih kamenih ograda radi kopulacije sa tek eklodiranim ženkama. Sve se ovo verovatno dogodilo i prošle godine te su zato legla ostala neprimećena od strane šumarskih organa.

Gusenice su se hranile na Slovenačkom Krasu lišćem raznog šumskog drveća i voćaka. U svemu je konstatovano oko 30 vrsta biljaka hraniteljki. Glavne biljke hraniteljke bile su: hrast, cer i crni grab, na kojima su na mnogim mestima izazvale golobrst. Od voćaka najradije su jele list šljive, jabuke i trešnje. U vezi sa ishranom mogu se podvući još i sledeće interesantnosti:

1) da su gusenice dosta rado jele četine četinara: belog i crnog bora, ariša, smrče, kleke, i kedra; na svim ovim vrstama konstatovani su i potpuni golobrsti;

2) da su delimične brstove učinile i na šumskom drveću: orahu, dudu, bagremu i crnom jasenu. Ishrana ovim biljkama nastala je svakako iz nužde. Migrirajuće odrasle gusenice posle dužeg gladovanja jele su i list ovih biljaka koje u normalnim prilikama izbegavaju;

3) da su se gusenice na nekim mestima hranile i lišćem žbunastog bilja: lišćem trna, kupina i divlje ruže.

Druge polovine jula gubar se na krasu nalazio u svim razvojnim stadijumima: leptira (masovni let mužjaka, ženke tek u početku rojenja), jaja (početkom polaganja), gusenice (samo zaostali primerci, odrasle, u ishrani i pri hrizalidaciji) i lutke (najčešći stadijum). Ovakvo razvojno stanje u ovo godišnje doba je tipično za protegnuto piljenje gusenica uproleće i pozni početak vegetacije.

Konstatovano je da stanje gradacije na svim mestima nije isto. U centrima zaraze gradacija je ušla u krizu. Za ovo svedoče sledeće činjenice: mužjaci vrlo brojni, sitni, a ženke znatno ređe, takođe ispod svoje normalne veličine, legla mala nepravilnog oblika, lutke sitne, mužjačke znatno brojnije, pojava poliedrije u znatnom procentu, veći broj gusenica i lutaka parazitiran od tahina i osa najeznica. Na mestima ređe populacije, gde je ovog proleća nastupio samo delimičan brst biljaka, razmnožavanje gubara je u progradaciji. Ova konstatacija bazira na sledećim činjenicama: leptiri su normalne veličine, gusenice živahne i krupne, lutke normalne veličine, poliedrija nije utvrđena, parazitiranost veoma slaba. Mesta delimičnog brsta su brojna, nalaze se po periferiji žarišta i kao manje odvojene šumske površine.

Borba protiv gubara na Slovenačkom Krasu nije ove godine uopšte vođena. Gubar je ovde prepušten sam sebi, tj. da neko vreme hara po šumama i voćnjacima i da se posle toga, pod dejstvom otpora sredine, smanji njegova brojnost na normalni broj. Ostalo se dosledno principu u zaštiti šuma: „kad je malo ne vidi se, kad je mnogo nestaće"!. Međutim, naše je mišljenje da je gubar veoma ozbiljna štetočina na Slovenačkom Krasu, isto tako ozbiljna kao i u drugim krajevima naše zemlje. Sem toga, ovog puta konstatovan je u prenamnoženju i van Krasa, na prostoru: Ilirska Bistrica-Rijeka. A to znači da je obuhvatio jedan zna-

tan deo Istre. Zato gubar mora i u ovom delu naše države da dođe na čelo spiska štetočina u šumarstvu i voćarstvu i da mu se posveti puna pažnja u smislu zaštite šuma i voćaka od njegovih prenamnoženja. Možda ta pažnja treba da bude i veća no u drugim krajevima, ako se ima na umu siromašnost karstnog zemljišta na kome mogu da nastanu teže posledice od golobrsta.

GRADATION OF THE GIPSY MOTH (LYMANTRIA DISPAR L.) IN THE REGION OF SLOVENIAN KRAS

by
Prof. Dr. **Svetislav Živojinović**
Faculty of Forestry — Beograd

Summary

A new gradation of the Gipsy Moth is actually in progress in Yugoslavia. Its first mass appearance was observed in East Serbia in 1952. Since that time numerical increase of this pest has been noticed year by year in more and more regions of Yugoslavia, very often as an unexpected occurrence. Such is the case of Slovenian Kras, too. In 1954 egg-clusters of the pest were observed in considerable quantities but in a few localities. This year. in the same territory, the increase has reached an extremely wide extent. In the districts of Sežana and Gorica, on an area of some 30.000 ha many completely defoliated spots as a consequence of the browse of the pest, were observed in forests, orchards and rows of trees bordering the roads.

A sudden mass appearance of caterpillars can be explained as a result of dispersing the egg-caterpillars by the wind or by the migration of adult caterpillars. The migration of adult caterpillars from browsed up forests into the unbrowsed ones, into orchards and rows of trees along the road has been noticed very frequently in Slovenia this year. In some places the columns of migrating caterpillars obstructed, even for a long time, the railway traffic. The sudden mas appearance of caterpillars on a large area was influenced by the latency of egg-clusters, deposited in the course of 1954. A considerable number of egg-clusters were laid, and consequently concealed, in the stone hedges, built by putting pieces of stone on each other, all around the estates and along the forest borders. The clusters were hidden both under the stones scattered on the ground and on the upper parts of roots, close to the surface.

In the course of this gradation in the region of Slovenian Kras the principal foster plants were: *Quercus pubescens, Qu. cerris, Qu. sessiliflora* and *Ostrya carpinifolia*. Feeding on these plants the caterpillars caused complete defoliation on rather large areas. Defoliation caused by the browse-up of the pests was observed also on some individual trees and groups of trees: *Populus* sp., *Salix* sp., *Corilus avelana, Cornus mas. Prunus mahaleb* and on following fruit-trees: apple-, plum- and cherry-trees. A partial defoliation was noticed on: *Castanea vesca, Ulmus campestris, Acer obtusatum, Juglans regia, Robinia pseudoacacia, Morus alba* and *Fraxinus ornus*. The caterpillars fed rather eagerly on the needles

of conifers such as: *Pinus nigra, P. silvestris, Larix europea, Picea excelsa, Cedrus atlantica* and *Juniperus communis.* All these kinds of conifers were also found completely defoliated. The defoliation was observed also on the following shrub plants: *Prunus spinosa, Rubus fruticosus* and *Rosa canina.*

In the second half of July when the investigations in the region of Kras had been made, following stages of the Gipsy Moth were observed: imagos (intensive flight of males and the first appearance of females), egg-clusters (rather scanty), caterpillars (individual specimens in cocooning and a certain number of them in feeding) and pupae (the most frequent development stage, found in trees, in the heads of trees, under the stones in stone hedges etc. The copulation was also observed. Some males crept into the gaps of stone hedges with a view to copulating with lately hatched females. Such a state of the Gipsy Moth development in this season is due to the late growth of the vegetation in 1955.

In various localities the gradation could be observed in its different stages. In its various focuses the Gipsy Moth gradation was observed in its crises (tiny butterflies, the males considerably prevailing in number, egg-clusters very small and of irregular shape, tiny pupae, the appearance of the polyhedry, a large number of dead caterpillars containing cocoons of *Apanteles* sp., a considerable amount of pupae and caterpillars parasitized etc.). In such places the gradation will certainly end next year. In places of partial defoliation, where the Gipsy Moth population is scarce, the Gipsy Moth is still in progradation (caterpillars, pupae and butterflies of normal size. infestation of caterpillars and pupae very weak, polyhedry not at all observed etc.). In places like this the gradation will continue to develop.

The damages done by this pest are very considerable. Their consequences will be: loss of increase on considerable, forest areas, two-years' loss of fruit trees yield, and owing to the poverty of the Kras soil the withering of fruit-trees and young forest trees. No control measures have been taken so far.

(Primljeno 8-III-1955)

Ing. Miloš Maksimović
Institut za šumarska istraživanja
Beograd

PRILOG USAVRŠAVANJU METODA UNIŠTAVANJA GUBAREVIH LEGALA

Uvod

Uništavanje legala gubara od važnosti je za smanjivanje porasta brojnosti gubara. Ovom metodom najbolje se uspeva u početku gradacije tj. kada je mali broj legala. Njenom primenom ne dolazi do primetnih šteta u šumama, a u voćnjacima se potpuno uništava napad. Mere borbe protiv gusenica su u ovom slučaju dopunske i izvode se tamo gde se nije mogla voditi borba u jajnom stadiju, ili je borba propuštena, slabo organizovana i dr., pa stoga neuspela.

Poznat je veći broj načina uništavanja legala gubara, razrađenih od naših autora Gradojevića (1935, 1948), Živojinovića (1948) i dr. Dve metode čine i danas osnovu za sam rad. Želimo da u ovom radu damo prilog proučavanju ovog važnog dela borbe protiv gubara putem razrade uvedenih metoda u praksi, primenom novih sredstava i merama za poboljšanje organizacije pri radu.

Današnja gradacija gubara u NR Srbiji primećena je 1953 godine u predelima niskih hrastovih šuma i šikara (Istočna Srbija i Metohija), gde je dockan zapažen brojni porast gubara i gde se u većem delu ne može primeniti metoda suzbijanja legala. Otada ukazivano je (Živojinović, 1953) na potrebu uništavanja legala i u mnogim šumskim predelima borba je vršena. Međutim, prema podacima sa kojima raspolažemo, rezultati uništavanja su različiti. To nas je navelo da tražimo razloge slabijeg uspeha i da nastojimo na poboljšanju tog rada. U borbi sa leglima naročito se ističe aktivnošću Šumsko gazdinstvo Sremska Mitrovica na području Šumske uprave Klenak, gde je 1953 godine zapaženo povećanje brojnosti gubara u samom početku gradacije. U šumi Grabovačko Ostrvo iste godine je vršeno uništavanje legala natapanjem petroleumom. Rezultati nisu zadovoljili pa je u 1954 godini rad na uništavanju legala vršen sa boljom organizacijom i poboljšanom metodom rada. Pregledom svih šuma Šumske uprave Klenak u maju 1955 godine konstatovali smo da su sve sastojine sačuvane od primetnih šteta i gubitaka u prirastu. Samo na manjem prostoru, tj. tamo gde nije bilo dobro organizovano uništavanje legala, moralo se pristupiti hemiskom uništavanju gusenica. Upravo ova konstatacija, da je opasnost od gusenica primećena tamo gde nije dobro

vršeno uništavanje legala daje nam potvrdu važnosti dobro organizovane i metodički postavljene borbe. Zaustavljena gradacija posle dve godine od njenog početka je vidan uspeh. Ali, potrebno je da se postigne i ekonomičnost pri uništavanju legala, a to zavisi od organizacije, metodike i primenjenih sredstava pored ostalog.

Oglede smo vršili u laboratoriji sa petrolejom, dinitro-ortokrezolnim sredstvima „Kreozanom" i „Dinozanom". Na području ŠU Klenak vršili smo oglede u šumi sa pomenutim sredstvima kao i paljenjem legala pomoću let-lampi. Spaljivanje legala je poteklo od službenika Šumskog gazdinstva, koji su na taj način tražili put za efikasno uništavanje legala. Postavljeni ogledi imali su stoga za cilj da pruže odgovor o mogućnosti primene ove metode u praksi.

Zahvaljujemo se ing. P. N e d e l j k o v i ć u, direktoru ŠG Sremska Mitrovica i ing. S. N o v č i ć u, upravniku ŠU Klenak, kao i ostalim članovima radnog kolektiva koji su nam omogućili i pružili sve što je potrebno za rad na rešavanju ovog pitanja. Posebno se zahvaljujem M. R a d i n u, višem šumarskom tehničaru, koji nam je pomogao u radu na poboljšanju organizacije uništavanja legala i kontroli postavljenih ogleda.

Ogledi sa petrolejom

R a d u š u m i. U 1953 i 1954 godini na području ŠU Klenak korišteni su za natapanje legala štapovi sa gužvom krpa na vrhu, često bez kučine. Gužve su vezivane kanapom ili žicom, često i preko gužve a ne samo na njenom donjem delu. Veličina gužvi je bila dužine 10-12 cm a širine 7-8 cm. Po završenom piljenju 1954 godine na mestima gde se na ovaj način radilo konstatovano je (M a k s i m o v i ć i C. P e t r i k, 1954) da se prosečno 35% tretiranih legala pililo. Uočena je slaba organizacija rada a i sam metod bio je slab. U jesen 1954 godine najpre je nastavljen rad na isti način, ali se organizacija pri radu sve čvršće postavljala. Konstatovali smo da svi štapovi dužine 2-3 m ne odgovaraju Jedan deo radnika u grupi nosio je kofe s petrolejom u koje su svi zamakali gužve krpa. Pri tome sredstvo se prosipalo i curilo niz štapove a pri natapanju kvašena su ne samo legla već i okolna kora u prečniku od 10 cm. Prema podacima Šumskog gazdinstva, koje je vodilo evidenciju utroška petroleja prema broju tretiranih legala, konstatovano je da se litar petroleja potroši za natapanje prosečno 187 legala. U poboljšanju načina rada najpre je prihvaćeno da ekipama radnika rukovodi stručno lice (lugar), koje vodi i evidenciju broja tretiranih legala. Mesto krpa i dugačkih štapova korišćeni su štapovi dužine 80-100 cm, koji imaju na vrhu privezane sunđere nešto veće od legla gubara (Tabla IIIa). Dugačkih štapova u celoj ekipi bilo je svega 2-4 komada. Njihov broj je zavisio od potrebe, tj. od broja visoko položenih legala. I oni su imali na vrhu sunđere iste veličine (Tabla IIIb). Svaki radnik je imao konzervu za petrolej u kojoj je držao kratak štap sa sunđerom (Tabla IVa). Na ovaj način, sredstvo nije prosipano, a tretirana je samo površina legla a ne i veća površina okolne kore. Pored toga petrolej se nije slivao niz štapove, jer je sunđer dobro držao upijen petrolej.

Načinili smo ogled sa jednom radnom ekipom u cilju konstatovanja utroška petroleja. Ekipa je imala 18 radnika kojoj je podeljeno 6 litara

petroleja i tačno je vođena evidencija broja tretiranih legala. Prosečno je sa 1 litrom petroleja tretirano 550 legala, što je za tri puta više nego sa krpama. Prema podacima koje je dao u toku prošle gradacije Spaić (1949) može se sa 1 litrom mešavine katrana i petroleja u razmeri 2:1 pomoću četki premazati svega 120 legala. Živojinović (1948) navodi (prema Eckstein-u) da se sa 1 litrom čistog petroleja uz pomoć naročito kantice može tretirati 2.000 legala gubara. Ovo nam pokazuje da je postignuto poboljšanje samo početno i da treba dalje raditi na smanjenju utroška petroleja po leglu. Ističe se da se do sada nije poklanjala pažnja ovom momentu od koga u velikoj meri zavisi ekonomičnost rada. Šumska gazdinstva dobijaju za ove potrebe petrolej putem regresa po znatno sniženoj ceni, jer je zajednici od interesa da se štetočine suzbijaju, ali to pojeftinjenje plaća zajednica te je od velikog značaja racionalnije korištenje petroleja

Krajem aprila 1955 godine izvršili smo pregled tretiranih legala sunđerima i krpama. Maršrutnom metodom (Živojinović, 1953) konstatovali smo da su se na površini gde su legla tretirana sunđerima pilile gusenice iz oko 15% legala i to u manjem broju a na površini gde je vršeno zatapanje krpama iz oko 50% legala. Verujemo da se sa punom pažnjom svakog radnika putem sunđera može postići potpun uspeh i da je to bolji metod rada nego krpama.

Rad u laboratoriji. U cilju utvrđivanja moći prodiranja petroleja u leglo a time i efikasnosti uništavanja jaja, postavili smo dve serije ogleda. U prvoj seriji nismo imali kontrolu piljenja, što je propust, a u drugoj smo iz svakog legla pre tretiranja iz jednog kraja legla vadili po 100 jaja, koja su služila kao kontrola. Legla za oglede su doneta iz šume zajedno sa korom te je sačuvan prirodni izgled.*) Po jedno leglo je tretirano sa 3, 5, 6, 10, 15, 16, 20 i 25 kapi petroleja ravnomerno raspoređenim po površini legla, zatim je tretirano pola legla i celo leglo. Legla iz prve serije su držana u Petri čašama na navlaženom pamuku, a u drugoj seriji u staklenim cilindrima ispod kojih je stavljena čaša sa vodom, te su uslovi za piljenje bili povoljni. Ogledi su izvođeni januara i februara 1955 godine. Kontrolna jaja su držana pod istim uslovima U obe serije bilo je ukupno 11.503 jaja. Iz Tab. 1 se vidi da je leglo tretirano sa 20 kapi pokazalo 100% smrtnost, ali i od 3 do 16 kapi procenat piljenja je mali i kreće se od 1,1-4,1%.

Ovi ogledi su pokazali jaku probojnu moć prodiranja petroleja i efikasnost u uništavanju legala gubara. I najmanja količina od 3 kapi petroleja pokazala je visoko dejstvo od 98% smrtnosti, iako je jedno od legala sadržavalo 1083 jaja. Ako posle ove konstatacije pokušamo da objasnimo razlog slabog dejstva pri tretiranju krpama možemo sa dosta sigurnosti pretpostaviti da se sa krpa petrolej brzo sliva, pa ako se za svako leglo posebno ne natapa gužva krpa onda se sa brojem legala naglo smanjuje i količina upijenog petroleja, tj. on pada i ispod tri kapi. Kod tretiranja sunđerima je znatno bolji uspeh, jer natopljeni sunđer zadržava u sebi petrolej i pri malom pritisku sunđera leglo upija dovoljne količine petroleja za uništavanje svih jaja.

* Legla je poslala za ovu potrebu ŠU Bezdan.

Tab. 1. Dejstvo petroleja na jaja u gubarevim leglima
Effect of petroleum on eggs in Gipsy Moth clusters

Serija Series	Ukupan broj jaja u leglu Total number of eggs in a cluster	Tretirano sa Treated with	Ispiljeno Hatched		Smrtnost % Mortality p. c.	Ispiljeno u kontroli Hatched in check
			gusenica broj number of caterpillars	% p. c.		
	1083	3	12	1,1	98,9	
II	434	kapi	8	1,8	98,2	87
	902	5	13	1,4	98,6	
II	529	6	10	1,9	98,1	84,6
		kapi				
	809	10	0	0	100	
II	476	kapi	11	2,3	97,7	59
	923	15	0	0	100	
II	218	16	9	4,1	95,9	61
		kapi				
I	916	20	0	0	100	
II	590	kapi	0	0	100	26
I	711	25	0	0	100	
II	651	kapi	0	0	100	38
I	655	pola	0	0	100	
II	1088	legla	0	0	100	46,7
I	920	celo	0	0	100	
II	599	leglo	0	0	100	24

Ogledi sa Dinitro-orto-krezolnim sredstvima

Dinitro-orto-krezolna ili kraće DNOC sredstva su preporučena za uništavanje legala gubara i u protekloj gradaciji 1945-1950 godine (G r a d o j e v i ć, 1948, S c h m i d t, 1949), međutim nisu se u praktičnom radu primenjivala. Radi utvrđivanja njihovog dejstva izveli smo oglede sa dva preparata koje proizvodi „Zorka" u Šapcu. Prvi je „Kreozan" sa 48-50% aktivne materije, sredstvo je u upotrebi za zimsko prskanje voćaka. Drugi preparat je novi proizvod pod imenom „Dinozan". To je tečni preparat DNOC sa oko 12% aktivne materije rastvorene u organskom rastvaraču. I ovo sredstvo je preporučeno za zimsko prskanje voćaka protiv insekatskih vrsta: *Aspidiotus perniciosus, Lecanium coryli, Aphidae ssp., Acarinae* ssp., i gljivica: *Taphrina deformans, Monilia cinerea.*

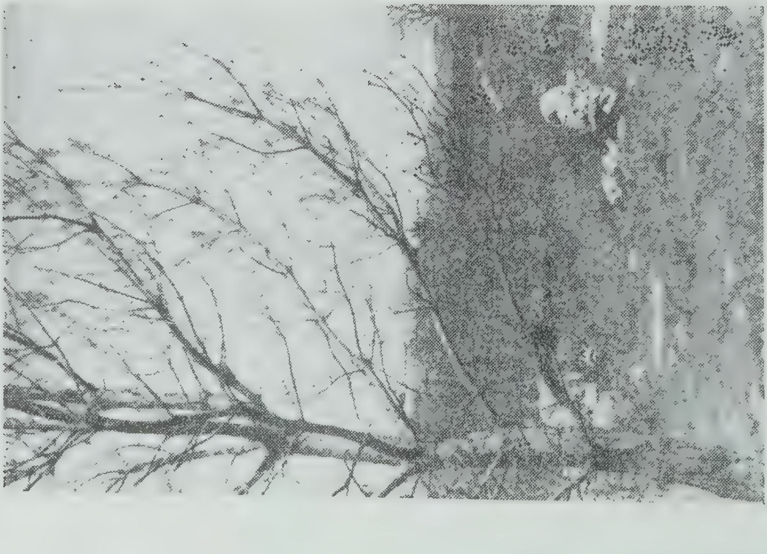
R a d u š u m i. U šumi Karakuša II na području ŠU Klenak u toku februara 1955 tretirali smo 15 legala sa Kreozanom. Uzeli smo tri koncentracije i to 20; 16,6 i 14,2% ili 1:4, 1:5 i 1:6. Sa svakom koncentracijom natapano je po 5 legala. Natapanje legala je vršeno sa zasebnim štapom i sunđerom za svaku koncentraciju. Odmah smo zapazili da se natapanje teško vrši. Dlačice na leglu ne propuštaju i ne upijaju sredstvo, slično kao što ne upijaju vodu ni kišu.

a

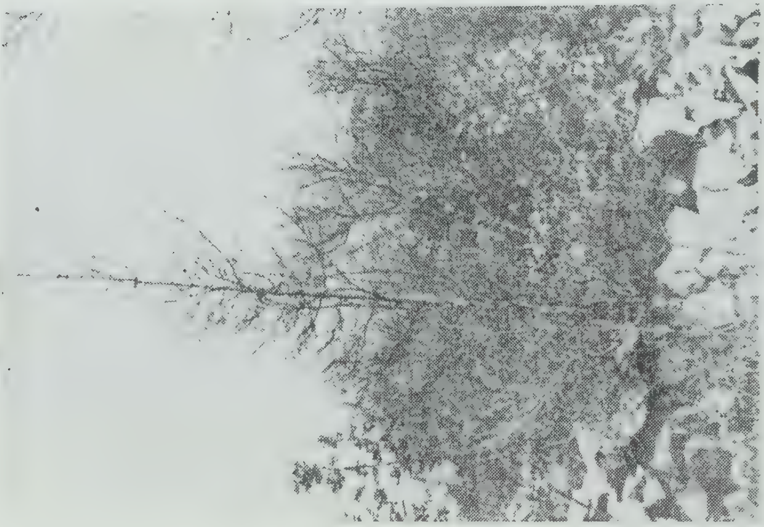
Deo obršćene hrastove šume u blizini Bivače — Part of the browsed up oak forest near Bivače

b

Delimičan brst na boru, obršćene samo stare četine — Partial defoliation on the pine-tree — only old needles browsed up



a
Obršćeni bor – Browsed up pine-tree



b
Golobrst na smrči — Complete defoliation on juniper-tree

a

Izgled štapa sa sunđerom za natapanje legala gubara — Stick with the sponge for moistening the Gipsy Moth clusters

b

Dugački štap sa sunđerom za natapanje legala gubara — A long stick with the sponge for moistening the Gipsy Moth clusters

a

Radnik sa štapom i konzervom za petrolej — A worker carrying the stick and a tin for petroleum

b

Uništavanje legla gubara natapanjem petrolejom na vratu korena — Destroying the Gipsy Moth clusters by moistening the neck of the root with petroleum

Krajem aprila 1955 godine po završenom piljenju pregledali smo tretirana legla. U Tab. 2 su pokazani rezultati ovog pregleda, iz kojih se vidi da je u svima leglima došlo do piljenja. Tačan procenat piljenja nije utvrđivan već je samo izvršena konstatacija da li je u leglu nastupilo delimično ili potpuno piljenje.

Tab. 2. Dejstvo kreozana na legla gubara u šumi
Effect of Kreozan on Gipsy Moth clusters in the forest

Koncentracija u % Concentration in p. c.	Broj legala Number of clusters	Vrsta drveta na kome je leglo Kind of tree with the cluster on it	Stepen piljenja Degree of hatching
20 (1:4)	5	grab grab grab grab lipa	potpuno potpuno delimično delimično delimično
16.6 (1:5)	5	grab grab grab grab grab	delimično delimično delimično delimično delimično
14.2 (1:6)	5	grab grab grab lipa brest	delimično delimično delimično delimično potpuno

Istovremeno sa prednjim ogledima u istoj šumi postavili smo oglede sa Dinozanom. Tretirali smo takođe po 5 legala sa koncentracijama 16,6; 12,5; 11,1 i 9% ili u vodenom rastvoru 1:5, 1:7, 1:8 i 1:10. Pri natapanju smo uočili da ovo sredstvo dobro prodire u leglo i da se, slično petroleju, brzo upija. Postupak pri tretiranju je bio isti kao u ogledima sa Kreozanom. Po završenom piljenju u šumi pregledana su tretirana legla. Iz Tab. 3 vidi se da je dejstvo ovog sredstva bilo dobro. Sa svim koncentracijama postignuta je 100% smrtnost izuzev sa 12,5% koncentracijom kod koje se iz dva legla javilo delimično piljenje. Pošto kod slabijih koncentracija ni u jednom tretiranom leglu nije došlo do piljenja to treba još jednom ispitati 12,5% i niže koncentracije.

R a d u l a b o r a t o r i j i. Da bi brojno tačnije utvrdili dejstvo dinitro-orto-krezolnih sredstava tretirali smo legla gubara i u laboratoriji. Za ove oglede korištena su: legla sa korom na području ŠU Bezdan. Ogledi su izvedeni: februara 1955 godine.

Sa Kreozanom smo tretirali po jedno leglo koncentracijama 25; 20; 16,6; 9,0; 4,7; 3,2 i 1,9%. Iz svakog legla je pre tretiranja izdvojeno po 100 jaja radi kontrole. Ukupno je bilo 3215 jaja. Pri pravljenju koncentracije 25% konstatovali smo da se u vodi ne rastvara sva količina preparata već da ostaje dosta debeo talog. Po tretiranju legla su stavljena pod staklene cilindre sa rel. vlažnosti oko 100%. Po završenom piljenu konstatovali smo, kao i u šumi, da su se iz svih legala pilile gusenice.

Tab. 3. Dejstvo Dinozana na legla gubara u šumi
Effect of Dinozan on Gipsy Moth clusters in the forest

Koncentracija u % Concentration in p. c.	Broj legala Number of clusters	Vrsta drveta na kome je leglo Kind of tree with the cluster on it	Stepen piljenja Degree of hatching
16.6 (1:5)	5	grab grab panj graba grab cer	nema nema nema nema nema
12.5 (1:7)	5	grab grab grab lipa grab	nema nema nema delimično delimično
11.1 (1:8)	5	lipa lipa grab grab grab	nema nema nema nema nema
9.0 (1:10)	5	brest grab lipa panj graba grab	nema nema nema nema nema

Iz Tab. 4 vidi se, upoređenjem broja ispilelih gusenica u kontroli i u tretiranim leglima, da je pri najvećoj koncentraciji od 25% ispiljeno 81,6%, odnosno svega za 3,4% manje nego u kontroli. Isto tako, da je na najmanjoj koncentraciji od 1,9% u tretiranom leglu ispiljeno 88,5% ili za čitavih 6,8% više nego u kontroli, što pokazuje da nije bilo nikakvog dejstva ovog sredstva. Najveće dejstvo postignuto je koncentracijom 16,6%, a sa koncentracijom 20,9 i 3,2% dejstvo je vrlo slabo. Na koncentraciji 4,7% nema nikakvog dejstva.

Pri konačnom brojanju jaja u tretiranim leglima konstatovali smo da je izvestan broj neispiljenih jaja bio delimično progrižen od gusenica, koje su se tek tada otrovale i nisu izašle iz horiona. Zbog slabe penetracione moći kreozana ginula su jaja samo u površinskom sloju legla.

Rezultati sa Kreozanom u šumi i u laboratoriji pokazuju da ovaj preparat nije pogodan niti je efikasan za uništavanje legala gubara.

Istovremeno su u laboratoriji postavljeni na isti način i ogledi sa Dinozanom. Postavljene su 2 serije ogleda. Sa svakom koncentracijom tretirano je po jedno leglo. Upotrebljene su sledeće koncentracije: 33; 25; 20; 16.6; 14,2; 12,5; 11,1 i 9,0% ili u rastvorima od 1:2 do 1:10. Iz svakog legla je pre tretiranja izdvojeno po 100 jaja radi kontrole. U Tab. 5 su pokazani rezultati dejstva po završenom piljenju. Oni pokazuju da Dinozan nesrazmerno bolje deluje od Krezona. Utvrđena je 100% smrt-

Tab. 4. Dejstvo Kreozana na legla u laboratoriji
Effect of Kreozan on Gipsy Moth clusters in the laboratory

Ukupan broj jaja u leglu Total number of eggs in a cluster	Koncentracija u % Concentration in p. c.	Ispiljeno % Hatched p. c.	Smrtnost % Mortality p. c.	Ispiljeno u kontroli % Hatched in check
754	25	81,6	18,4	85
404	20	54'2	45,7	73
367	16,6	6,8	93,2	52
738	9,0	61,2	38,8	72,4
265	4,7	79,2	20,8	78
416	3,2	45,2	54,8	65
271	1,9	88,5	11,5	71,7

Tab. 5. Dejstvo Dinozana na legla gubara u laboratoriji
Effect of Dinozan on Gipsy Moth clusters in the laboratory

Serija Series	Ukupan broj jaja u leglu Total number of eggs in a cluster	Koncentracija čorbe u % Concentration p. c.	Ispiljeno % Hatched	Smrtnost % Mortality	Ispiljeno u kontroli % Hatched in check
I	554	33	0	100	80,9
II	656		0	100	60,0
I	358	25	0	100	61,0
II	391		0	100	98,9
I	509	20	0	100	65,6
II	893		0	100	76,1
II	642	16,6	0	100	100
I	656	14,2	0	100	84,7
II	984	12,5	0	100	90,8
I	510	11,1	0	100	79,0
I	157	9,0	0,6	99,4	75,2
II	891		0	100	97,1

nost na svim korišćenim koncentracijama, izuzev 9,0% na kojoj se ispilila svega 1 gusenica. Iz tabele se takođe vidi da su se kontrolna jaja u velikom procentu pilila.

Upoređujući oglede izvedene u šumi i u laboratoriji vidimo da Dinozan ima dobro dejstvo uništavanja jaja gubara. Sa potpunom sigurnošću možemo koristiti koncentraciju 14,2% ili rastvor 1:6, a za slabije koncentracije potrebno je još izvršiti oglede da se dođe do sigurnih rezultata. Ako cena Dinozana ne bude prelazila cenu petroleja to bi se primenom ovog sredstva učinila znatna ušteda i znatno smanjili troškovi uništavanja gubarevih legala. Za velike šumske površine ovo je od velikog značaja.

Ogledi paljenja legala

Kao što šmo u uvodu istakli ideja paljenja legala je potekla iz želje da se efikasno i brzo unište legla gubara. Za tu svrhu korištene su lampe za letovanje koje se pale sa benzinom. One daju jak plamen i veliku toplotu.

Ogled sa jednom ekipom od 15 radnika sa let-lampama izveden je krajem 1954 godine u šumi Grabovačko Ostrvo ŠU Klenak u jednom odelenju. U ogledu radnik je sa let-lampom direktnim prinašanjem plamena uz leglo oko 5 sekundi vršio paljenje. Pretpostavljalo se da je to vreme dovoljno da ubije sva jaja u leglu. Posle 2 sekunde tankim prutom leglo je džarano da bi plamen što bolje delovao na donje partije jaja. Da bi se uverili u dejstvo ovakvog uništavanja legla skinuli smo po paljenju ostatke jaja i stavili ih radi kontrole u laboratoriji na t^0 od 20^0C i 100% rel. vlagi. Iz Tab. 6 se vidi da je od posmatranih 10 paljenih legala kod 8 došlo do piljenja od 9,6—40%, samo kod 2 najmanja nije došlo do piljenja. Ako se ima na umu da su pre džaranja na zemlju padala i zdrava jaja onda je jasno da ovakvom kontrolom nije mogao biti utvrđen tačan procenat uništenih jaja u paljenim leglima

Tab. 6. Dejstvo paljenja legala u šumi sa ekspozicijom oko 5 sekundi
Effect of burning the clusters in the forest with the exposition of about 5 seconds

Ukupan broj jaja u leglu po spaljivanju Total number of eggs in a cluster after burning	Broj / Number			% piljenja p. c. of hatching
	ispiljenih gusenica of hatched caterpillars	neoplođenih jaja unfertilised eggs	neispiljenih jaja unhatched eggs	
284	74	0	210	26,0
266	79	0	187	29,7
402	127	2	273	31,6
115	11	1	103	9,6
270	118	0	152	40
25	0	0	25	0
172	47	7	118	27,3
82	0	0	82	0
91	16	0	75	17,6
184	53	1	130	27,7

Slab uspeh gore navedenog rada na spaljivanju legala naveo nas je da izvedemo drugi detaljniji ogled sa paljenjem u trajanju 5, 7, 9, 11, 13 i 15 sekundi bez džaranja jaja, jer se bačena jaja na zemlju ne mogu

Tab. 7. Dejstvo paljenja legala gubara
Effect of burning up the Gipsy Moth clusters

Ekspozicija u sekundama — Exposition in seconds																							
5				7				9				11				13				15			
Broj jaja Number of eggs			% piljenja p. c. hatching	Broj jaja Number of eggs			% piljenja p. c. hatching	Broj jaja Number of eggs			% piljenja p. c. hatching	Broj jaja Number of eggs			% piljenja p. c. hatching	Broj jaja Number of eggs			% piljenja p. c. hatching	Broj jaja Number of eggs			% piljenja p. c. hatching
ukukno total	ispiljenih hatched	neoplodenih unfertilized		ukupno total	ispiljenih hatched	neoplodenih unfertilized		ukupno total	ispiljenih hatched	neoplodenih unfertilized		ukupno total	ispiljenih hatched	neoplodenih unfertilized		ukupno total	ispiljenih hatched	neoplodenih unfertilized		ukupno total	ispiljenih hatched	neoplodenih unfertilized	
701	370	2	52,8	707	364	0	51,5	607	238	0	39,2	576	208	0	36,1	445	41	0	9,2	526 hr. c	129	0	24,5
561	235	0	41,9	593	165	0	27,8	546	141	0	25.8	431	128	0	29,6	433	86	0	19,8	375	4	1	1,0
530	194	7	36,6	580	297	2	51,2	445	130	0	29,2	431	140	0	32,4	358 hr. s	121	0	33,7	329	23	5	7,6
508	183	0	36,0	531	206	0	38 8	441	103	0	23,3	371	166	0	44,6	310	43	0	13,8	169	23	0	13,6
456	199	1	43,6	503	165	0	32,8	406	85	0	20,9	356	82	0	23,0	309	18	0	5,8	134	0	2	0,0
405	157	0	38,8	464	179	0	38,6	389	89	0	22,9	326 hr. s.	73	0	22,3	298	98	0	32,8				
396 hr. s.	194	0	49,0	441	172	0	39,0	363 hr. s.	62	4	17,0	288	36	0	12,4	289	51	0	17,6				
389	145	1	37,3	302	115	3	38,1	328	60	0	18,3	241	67	0	27,8	255	9	1	3,5				
384	111	0	28.9	240	43	0	17,9	312	61	1	19,5	206	31	0	15,0	249	27	0	10,8				
337	121	0	35,9	235	75	0	34,0	305	44	0	14,4	142	1	141	0,7	69	0	0	0,0				

kontrolisati. Ogled smo izveli u šumi Karakuša II, deo ŠU Klenak. Za svaku ekspoziciju je uzeto po 10 legala, a samo na ekspoziciji od 15 sekundi uzeto je 5 legala.. Ekspozicija paljenja je merena štopericom. Ukupno je u celoj seriji tretirano 55 legala sa 21.341 jajetom. Posle paljenja legla su skidana sa stabala i u laboratoriji stavljena u epruvete sa vodom i pamukom da se pile. U Tab. 7 izneti su rezultati piljenja. Radi preglednosti u tabeli su legla na istoj ekspoziciji poređana po broju jaja od najvećeg ka najmanjem. Odmah se može uočiti da se na svakoj ekspoziciji sa smanjivanjem legla, tj. broja jaja u leglu, smanjuje procenat piljenja iako ne potpuno pravilno. Do nepravilnosti svakako dolazi i od mesta na kome je leglo položeno. Ako je leglo položeno u pukotini kore na deblu starog hrasta paljenje ima manje dejstvo, te je i piljenje veće. Razlog je što plamen lampe ne može da prodre do jaja u dnu pukotine. Da bi ovo pokazali za svaku ekspoziciju tretirali smo po jedno leglo položeno na deblu starijeg hrasta sa debelom korom (u Tab. 7 ova legla su obeležena sa „hr. s.”.) Iz svih ovih legala nastupilo je veće piljenje. Kada se leglo nalazi na mladom stablu sa glatkom korom ili na grabu piljenje je bilo uvek slabije.

Iz tabele se može takođe zapaziti da se kod legala sa približno istim brojem jaja, koja su bila različito vreme izložena plamenu, sa povećavanjem ekspozicije smanjuje procenat piljenja iako ne u značajnoj meri. Tako na 5 sek. ekspozicije leglo sa 530 jaja imalo je 36,6% a na 15 sek. ekspozicije leglo sa 526 jaja imalo je 24.5% ispiljenih gusenica. Upoređenje je i ovde teško zbog različite podloge na kojoj su legla položena. a kao što smo naveli ona ima uticaja.

Do piljenja nije uopšte došlo samo kod najmanjih legala i to tek pri ekspoziciji od 13 sek. kod legla sa ukupno 67 jaja i na 15 sek. sa 134 jaja u leglu. Kod ekspozicije od 11 sek. iz legla sa ukupno 142 jaja ispililo se svega 0,7% gusenica.

Izvedeni ogledi sa paljenjem legala jasno pokazuju veliku otpornost jaja u leglima, jer ni na ekspoziciji od 15 sek. plamen nije u stanju da ubije sva jaja u leglima normalne veličine. Ova otpornost dolazi. najverovatnije, od dlačica kojima su jaja u leglu obavijena, od otpornosti horiona i od slojevitosti jaja u leglu. Pokazalo se da donji slojevi bolje izdržavaju površinske paljenje. Iako je 15 sek. ekspozicije plamena dugo ono je nedovoljno da ubije sva jaja u većem leglu. Ako uporedimo vreme potrebno pri uništavanju legala petrolejom pomoću štapa sa sunđerom pri kome za tretiranje jednog legla treba prosečno oko 5 sekundi, vidimo da pri paljenju nije dovoljno ni tri puta duže vreme za potpuno uništenje jaja u leglu, a moramo imati na umu da i dugo vreme tretiranja jednog legla jako utiče na poskupljenje rada.

Dalji nedostaci ove metode bili bi sledeći:

Prilikom pregleda mladih hrastovih stabala u šumi, koja imaju tanku i glatku koru, kao i stabala graba na mestima gde je vršeno paljenje legala konstatovana su oštećenja kambijalnog tkiva. Ovo donosi stablu tehničku grešku i fiziološko slabljenje.

Pri tretiranje legla na granama od paljenja se osuše i same grane. Legla iznad 2 m visine teško je spaljivati. Pomoću lestvica može se doseći i 4 m visine, ali viša legla ne mogu se spaljivati. Po podacima Šumskog gazdinstva u Sremskoj Mitrovici sa 1 kg benzina sa ekspozicijom

od 5 sekundi može se paliti 350 legala a naši ogledi pokazuju da je potrebna ekspozicija od preko 15 sek. za uništavanje legla. Iz svega izloženog proističe da je ovaj način uništavanja legala sa mnogo tehničkih nedostataka i neekonomičan i da ga stoga treba iz upotrebe odbaciti.

Neki momenti pri organizaciji uništavanja legala

Uputstva za uništavanje legala petrolejom i karbolineumom dali su G r a d o j e v i ć i Ž i v o j i n o v i ć prema citiranim radovima. U praksi se taj način u osnovi primenjuje. U ranijem radu (M a k s i m o v i ć, 1954) smo ponovili to uputstvo u nešto detaljnijoj formi. Tom prilikom smo naglasili, da je bolje upotrebiti sunđere no gužve krpe, a posle napred iznetih rezultata ogleda jasno je da krpe ne treba koristiti jer pri radu sa njima dolazi do delimičnog piljenja.

Kako lugar rukovodi radom ekipe od 15-20 radnika koja polazi od određene linije (proseka, potoka, grebena) i koja treba da se kreće u razvijenom frontu u približno ravnoj liniji, to da ne bi došlo do izostavljanja pređenih pruga, potrebno je da jedan radnik nosi kofu sa krečom i četkom i da obeležava ivicu pruge sa strane gde će se nastaviti rad. Na ovaj se način lakše održava pravac i ne preskaču se partije šume sa netretiranim leglima.

Da bi se što bolje očistila šuma od legala gubara potrebno je da svaki radnik pri radu dobro zagleda deo stabla kod vrata korena (Tabla IVb), a isto tako i stare panjeve, otpalo lišće jer se i na njemu može naći legla. U početku gradacije legla se nalaze i na potstojnom šiblju. Ženke koje padnu na zemlju kad iziđu iz lutaka, koje su formirane u krunama drveća, penju se na stabaoca potstojne sastojine i polažu jaja. Zato pri uništavanju legala treba pregledati i potstojnu sastojinu.

Pokazalo se dobro da lugar vodi evidenciju broja tretiranih legala. Radnik čim natopi legla glasno javlja to lugaru a ovaj svako tretirano leglo obeležava crticom. Na taj način se održava i izvesna disciplina u radu, jer se među radnicima ne vodi nepotreban razgovor, koji ometa pažnju. Važnost vođenja evidencije je i za dobijanje statističkih podataka o brojnosti legala po jedinici površine i po broju stabala. Kad se zna količina utrošenog sredstva i broj nadnica uvek se ima puna kontrola, o utrošku i ekonomičnosti. Tada je moguće daljim poboljšanjem učinka, metoda i organizacije uticati efikasno na racionalizaciju rada.

Važno je što ranije organizovati uništavanje legala, naročito u šumama velikih površina, gde ne treba sačekati zimu kada rad prestaje zbog mrazeva, kiša i snega. Uništavanje treba otpočeti, kao što naglašava Ž i v o j i n o v i ć (1948), već od kraja avgusta. Razlog više za ovo je i činjenica da akcija uništavanja traje duže vremena i mora se više puta prekidati, jer rukovodeći lugari moraju obavljati i druge poslove i dužnosti reonskih lugara. U otsustvu lugara akcija se obustavlja i ne smije se prepustiti samim radnicima.

Mislimo da će ovih nekoliko momenata uticati na čvršću organizaciju pri radu i osigurati kontrolu u radu a time i pokazati nedostatke čim se pojave da bi se mogli ispraviti. U ovom pravcu treba sve više rad poboljšati da bi se sa uspehom gubar održao u normalnom broju u šumama i u prvom brojnom porastu uništio.

Zaključak

Na osnovu iznetih rezultata ogleda uništavanja legala gubara u šumi i u laboratoriji, kao i na osnovu iznetih iskustava o organizaciji akcije uništavanja legala možemo zaključiti sledeće:

1. Od načina primene petroleja zavisi efikasnost dejstva na legla gubara. Primenom sunđera za natapanje pokazalo se mnogo bolje dejstvo nego primenom gužva od krpa.

Petrolej ima jaku moć prodiranja i leglo tretirano sa 20 i više kapi petroleja ima 100% smrtnost. Tretiranjem sa tri kapi petroleja postiže se 98% smrtnosti.

2. DNOC-sredstvo „Kreozan" u pasti, proizvod fabrike „Zorka" u Šapcu, koje se sa uspehom koristi za zimsko prskanje voćaka, nije pogodno za uništavanje legala gubara. Ono nema prodornu moć i teško natapa legla i u najvećoj koncentraciji.

3. DNOC-sredstvo „Dinozan" u tečnom obliku je novi proizvod fabrike „Zorka", koje se takođe preporučuje za zimsko prskanje voćaka pokazuje dobro dejstvo za uništavanje legala gubara. Ovo sredstvo ima dobru moć prodiranja i sigurno uništava sva jaja u leglu sa koncentracijom vodenog rastvora 14,2% ili 1:6. Blaže koncentracije treba još ispitati. Zamenom petroleja Dinozanom postići će se znatna ušteda u troškovima za sredstvo.

4. Uništavanje legala paljenjem pomoću lampi za letovanje nije izvodljivo iz sledećih razloga:

a) za potpuno uništavanje jaja u leglima normalne veličine potrebna je ekspozicija plamena od preko 15 sekundi, te je rad spor, a time i neekonomičan;

b) na mladim stablima i granama dolazi pre do oštećenja kambijalnog tkiva nego što nastupi potpuna smrtnost jaja;

c) cena utrošenog benzina na spaljivanje legala je veća od cene potrošnje petroleja, te i sa te strane spaljivanje pomoću lampi za letovanje nije ekonomično.

5. Organizacija uništavanja legala gubara je od prvorazrednog značaja. Akcija uništavanja legala se mora izvoditi kao i akcije pošumljavanja, seče, izvoza itd. pod rukovodstvom lugarskog osoblja nad radnim ekipama.

Potrebno je da lugar pri radu vodi evidenciju tretiranih legala. Na taj način se održava disciplina rada i dobijaju statistički podaci o brojnosti legala iz godine u godinu u svakom odelenju šume. Takođe je time omogućena kontrola utroška sredstava i radne snage te se može uticati na racionalizaciju rada.

U šumskim kompleksima je od važnosti da se uništavanje legala otpočne već krajem avgusta da bi se rad pravovremeno završio.

Kod rada jedne ekipe radnika treba granicu pruge vidno obeležavati da se ne propuštaju netretirana legla.

LITERATURA

1. Arhiva Š. G. Sremska Mitrovica (1953): Zvanični izveštaj o uništavanju legala gubara u 1953 godini (neštampano).

2. — (1954): Zvanični izveštaj o uništavanju legala gubara u 1954 godini (neštampano).
3. Gradojević, M. (1953): Borba protiv gubara, Novi Sad.
— (1948): Suzbijanje gubara, Beograd
4. Maksimović, M. i Petrik, C. (1954): Zvanični komisijski izveštaj o piljenju legala gubara u šumi Grabovačko Ostrvo (neštampano). — Arhiva ŠG Sremska Mitrovica.
5. Maksimović, M. i Petrik, C. (1954): Zvanični komisijski izveštaj o piljenju legala gubara u šumi Grabovačko Ostrvo (neštampano). — Arhiva ŠG Sremska Mitrovica.
6. Schmidt, L. (1949): Laboratoriska ispitivanja kemijskih sredstava za uništavanje gubara. Masovna pojava i suzbijanje gubara, Zagreb.
7. Spaić, I. (1949): Suzbijanje gubara uništavanjem njegovih legala. Masovna pojava i suzbijanje gubara, Zagreb.
8 Živojinović, S. (1948): Šumarska entomologija, Beograd.
9. — 1953): Stalna kontrola gubara osnova je za njegovo uspešno suzbijanje u šumama i voćnjacima. — Zaštita bilja 18, str. 101—104, Beograd.

A CONTRIBUTION TO THE IMPROVEMENT OF THE METHOD OF CONTROLLING THE GIPSY MOTH

by

Eng. **Miloš Maksimović**

Institute for Scientific Researches in Forestry — Beograd

Summary

In the present article the author sets forth the results of his experiments in destroying the egg-clusters of the Gipsy Moth, carried out both in the laboratory and in the woods. For destroying the Gipsy Moth clusters were used petroleum, DNOC preparations Kreozan and Dinozan. Another experiment consisted in burning the clusters by means of a soldering lamp. The author also expounded some particulars on the organization of the destroying of clusters.

The results demonstrated that petroleum destroys all eggs in a cluster when 20 drops are poured over it. 3—20 drops of petroleum cause also a high death rate varying from 95 to 100 p.c. If the clusters in the forest are moistened by means of small sponges of the same size as the clusters or somewhat bigger ones, fastened to sticks, 550 clusters on the average can be treated with 1 litre of petroleum.

DNOC preparation Kreozan, which is very efficient for winter sprayings of fruit-trees against other kinds of pests, is not fit for destroying the Gipsy Moth clusters as it can hardly moisten them.

DNOC preparation Dinozan is, on the contrary, very efficacious for destroying the Gipsy Moth clusters. A mixture of 14,2 p.c. concentration, i.e. solution in water 1:6, had a 100 p.c. effect. Weaker concentrations are to be re-examined. This preparation soaks the clusters well and is more economical than petroleum.

Burning of clusters by means of a soldering lamp proved to be an inadequate method for destroying eggs in clusters. The Gipsy Moth eggs in clusters are very proof against the superficial burning, probably on account of the down vhich they are covered with, the toughness of the horyon and the number of egg-layers in the cluster. It was established that all eggs could not be destroyed even if exposed for 15 seconds to the action of the flame. Consequently this method of work would be slow and expensive. Besides burnt spots were observed on the cambium of younger trees with thin bark, if they were exposed to the action of the flames for 15 seconds.

A well planned organization for destroying the Gipsy Moth clusters is of primary importance. The author recommends to keep a record of the number of treated clusters, for the statistical data thus obtained will serve as a base for regulating the consumption of materials, work, and make possible further rationalization of this work. Gangs of workmen should be put under the management of a qualified person and destroying of clusters should be started as soon as the oviposition is over, in order to finish in time the work in the forests.

(Primljeno 28-VI-1955)

Ing. Predrag Pejčić
Ing. Blagoje Cvetković
Reonska stanica za zaštitu bilja
Pirot

DEJSTVO NEKIH SAVREMENIH PREPARATA NA JAJNA LEGLA GUBARA

Uvod

U suzbijanju gubara *(Lymantria dispar L.)* preparatima novije proizvodnje (na bazi DDT: Pantakan 16,5%, Psylortox 16,7%, DDT 33%, na bazi HCH: Lindan OM 15, Xexyclan 7%) za vreme gradacije od 1945—1950 godine, kao i u toku njegove ponovne masovne pojave 1953 godine u Istočnoj Srbiji, Metohiji i jednom delu Zapadne Srbije, učinjen je veliki napredak. Međutim, tada je vršeno suzbijanje, uglavnom, samo gusenica.

Za suzbijanje gubara u stadijumu jajeta primenjivala se i primenjuje se smeša petroleja i katrana i u manjoj meri mineralna ulja (Durla). Suzbijanje gubara u stadijumu jajeta sa ovim sredstvima jako je skupo, a pored toga na mladim stablima se, oko tretiranih legala, stvaraju ožegotine i nastupa intenzivno lučenje smole. Ovo smo zapazili u voćnjacima sela Cerove, Bazovika, Temske i dr. Pored toga dobar deo sredstava koja se dele besplatno (petrolej i katran) poljoprivrednici koriste u druge svrhe.

Kako naša hemiska industrija sada proizvodi nekoliko novih preparata sa ovicidnim dejstvom (Kreozan, Dinozan, Rumesan pasta, Rumesan ulje) smatrali smo da bi bilo interesantno ispitati dejstvo ovih preparata na jajna legla gubara, te smo u tom smislu ujesen 1954 godine postavili laboratoriske oglede u Reonskoj stanici za zaštitu bilja u Pirotu i terenske na području srezova nišavskog i dimitrovgradskog. Ispitivanja su vršena sa sredstvima na bazi DNCO, DDT i mešavinom petroleja i Durle sa zadatkom da se odrede efikasne koncentracije, otkloni stvaranje ožegotina i ispita moć kvašenja i obojavanja.

Metodika rada

Sa terena su prikupljena legla, koja smo skidali zajedno sa korom, uz prethodnu kontrolu da nisu parazitirana. Sa svakim sredstvom tretirano je po 10 legala, a za kontrolu je ostavljen veći broj. Jedan deo legla smo tretirali farbarskim četkama, a drugi namotajima vate pri čemu smo ih držali u prirodnom položaju, da bismo što realnije odredili moć kvašenja. Nakon nekoliko dana legla su stavljena u petri čaše na sobnoj temperaturi, koja se kretala od 10 do 20°C uz održavanje potrebne relativne vlažnosti vazduha. Laboratoriski ogled postavljen je **26-X-1954 godine.**

Oglede u prirodi postavljali smo u voćnjacima i šumama, na parcelama veličine 0,5 do 1 ha. Na istim stablima smo pored tretiranih ostavljali i kontrolna legla. Ogled je izveden u tri ponavljanja, a završen je juna 1955 godine. Tom prilikom su sva tretirana legla detaljno pregledana. Jaja smo oslobađali dlačica potapanjem u benzin.

Kao standardno sredstvo za upoređivanje uzet je čist petrolej, čiju smo efikasnost obeležili sa 100%, a moć kvašenja sa 10 (odlična). Kategorije za moć kvašenja uzeli smo od 1 do 10.*)

Tab. 1. Dejstvo petroleja
Effect of petroleum

Red. br. Nr.	Naziv preparata / Name of preparation	Koncentracija u % petrolej / Concentration in p. c. petroleum	Koncentracija u % katran / Concentration in p. c. tar	Moć kvašenja / Power of adhesion	Obojenost / Colouring	Efikasnost u % / Efficiency in p.c.
1.	Čist petrolej / Pure petroleum	100	—	10	slaba	100
2.	Petrolej — katran / Petroleum — tar.	90	10	10	slaba	100
3.	„ „	70	30	10	dobra	100
4.	„ „	50	50	10	dobra	100

Petrolej, kako čist tako i u smeši sa katranom, ima odličnu moć kvašenja i efikasnost 100%. Međutim, na mladim stablima stvara ožegotine iz kojih nastaje intenzivno lučenje smole. Osim toga dosta je skup. Jedan kilogram čistog petroleja staje 65 dinara, a jedan kilogram smeše (1:1) staje 83 dinara. Interesantna su zapažanja prilikom trećeg ponavljanja ogleda, koja pokazuju da se iz legala tretiranih čistim petrolejom ipak ispili izvestan broj gusenica. Legla su tretirana na višoj sobnoj temperaturi 25°C i bila su izložena suncu. Ovo dolazi usled toga što na višoj temperaturi nastaje naglo isparavanje petroleja, te isti ne prodre sasvim u leglo i najniži slojevi jaja ostaju neubijeni. Ovo je takođe zapaženo na terenu kada su akcije izvođene u toplijim danima sa jačim strujanjem vazduha.

Tab. 2. Dejstvo Durle
Effect of Durla

Red. br. Nr.	Koncentracija u % / Concentration in p. c.	Moć kvašenja / Power of adhesion	Obojenost legla / Colouring of clusters	Efikasnost u % / Efficiency in p. c.
1.	100	3	dobra	100
2.	50	5	dobra	100
3.	25	4	dobra	100
4.	10	3	dobra	97

Durla, kao sredstvo za tretiranje gubarevih legala je efikasna. Međutim njena moć kvašenja je nedovoljna što utiče na efikasnost borbe. Koncentrovana Durla vrlo slabo prodire u legla, ali na površini stvara

* Od 1 do 3 slabo, od 3 do 6 dobro, od 6 do 10 odlično.

sloj koji očvrsne te gusenice ne mogu da prodru kroz njega. Nalazili smo gusenice koje su se ispilile ali su uginule ispod očvrslog sloja.

Durla je u odnosu na petrolej znatno jevtinija, tako da 25% rastvor staje 8 dinara po jednom kgr.

Tab. 3. Sredstva na bazi DNCO
Preparations based on DNCO

Red. br. Number	Naziv preparata Name of preparation	Koncentracija u % Concentration in p. c.	Moć kvašenja Power of adhesion	Obojenost legla Colouring of clusters	Efikasnost u % Efficiency in p. c.
1.	Rumesan pasta	1	1	dobra	100
2.	„	2	1	dobra	100
3.	„	3	2	dobra	100
4.	Rumesan ulje	2	2	dobra	95
5.	„	5	3	dobra	100
6.	„	10	4	dobra	100
7.	„	20	5	dobra	100
8.	„	30	6	dobra	100
9.	„	50	7	dobra	100
10.	Dinozan	5	8	dobra	100
11.	„	10	8	dobra	100

Rumesan pasta, proizvod fabrike „Pinus", efikasna je u vrlo malim količinama. Nedostatak joj je što je moć kvašenja vrlo slaba. Morali smo legla tretirati više puta da bi sredstvo prodrlo u unutrašnjost.

Rumesan ulje, takođe proizvod iste fabrike, isprobali smo u raznim koncentracijama. Efikasnost je 100%. Međutim, moć kvašenja opada i to utoliko više ukoliko je koncentracija manja od 20%. Prilikom tretiranja sa koncentracijom od 10%, tečnost je slabo prodirala u legla. Tek nakon nekoliko dana, kada smo izvršili kontrolu, ustanovili smo da je tečnost prodrla do poslednjeg sloja. Za sada, u nedostatku drugih sredstava, Rumesan ulje u koncentraciji od 20% može se upotrebljavati kao dobra zamena petroleju. Cena po jednom kilogramu 20% Rumesan ulja 15 dinara.

Dinozan, proizvod fabrike „Zorka" Šabac, pokazao se kao najbolji. Sredstvo ima odličnu moć kvašenja i u koncentraciji od 5% je efikasno, a legla su dobro obojena, tako da se jasno razlikuju od netretiranih.

Na osnovu rezultata ogleda mi smo od sredstava sa kojima smo raspolagali napravili kombinaciju da bismo objedinili sve osobine koje treba da ima jedno dobro sredstvo. Tako je napravljena smeša od Durle, petroleja i Kreozana uz određenu količinu vode.

1. Emulzija od 10% petroleja, 20% Durle i 3% Kreozana. Legla tretirana ovom emulzijom bila su 100% ubijena, moć kvašenja je odlična (7), a legla su obojena intenzivno žuto.

2. Emulzija od 15% petroleja, 15% Durle i 3% Kreozana. Efikasnost 100%, moć kvašenja odlična (8), legla su obojena intenzivno žuto.

Prilikom spravljanja ove smeše postupak je sledeći: prethodno se izmeša Durla i petrolej, a zatim se dodaje Kreozan i voda. Kada smo probali da rastvorimo Durlu sa vodom i dodavali petroleja, nije mogla

da se napravi emulzija već se je petrolej izdvajao na površini. Cena po jednom kilogramu ove smeše je 15 do 17 dinara.

Sa ovom smešom tretirano je preko 300 ha šuma i voćnjaka u srezovima nišavskom i dimitrovgradskom. Uspeh je bio odličan, nismo našli nijednu ispiljenu gusenicu, a legla su zadržala žutu boju i pored kiša koje su padale u to vreme. Na području Reonske stanice za zaštitu bilja u Pirotu utrošeno je oko 7.000 kgr ovih sredstava, a uspeh je bio zadovoljavajući.

Kontrolna legla u laboratoriskom ogledu ispilila su se 3 januara 1955 godine. Piljenje je završeno 18 januara, 3% jaja bilo je parazitirano, dok su u 2% jaja gusenice bile uginule.

Ovim ogledom rešeno je jedno vrlo važno pitanje u borbi protivu gubara. Petrolej treba izbaciti iz upotrebe kao sredstvo za tretiranje jajnih legala gubara, zbog nedostataka koje smo naveli. Dinozan je pokazao najbolje osobine i može u potpunosti da zameni petrolej. Cena po jednom kilogramu ovog sredstva, kada se upotrebljava u koncentraciji od 5%, je 2,25 dinara.

Suzbijanje gubara sa ovim sredstvima u stadijumu jajeta na manjim šumskim kompleksima i voćnjacima dalo je dobre rezultate. Naša nastojanja da likvidiramo gubara na većim površinama nisu uspela. Međutim, mi smo za ovaj period sveli golobrst na najmanju meru i tek nakon aviozamagljivanja gubar je likvidiran na tim površinama. No, sa primenom ovih sredstava i akcijama koje smo izvodili mi smo sprečili štete koje su trebale da nastanu. U susednim srezovima gde akcije nisu izvođene golobrst je nastupio znatno ranije, te je gubar naneo prilične štete.

THE EFFECT OF SOME MODERN PREPARATIONS ON THE GIPSY MOTH EGG-CLUSTERS

by

Eng. **P. Pejčić** and Eng. **B. Cvetković**

Regional Station for Plant Protection — Pirot

S u m m a r y

The activity in controlling the Gipsy Moth in the stage of egg, on the territory of the Sectional Station for Plant Protection at Pirot (Serbia), with the preparations whose efficiency was being examined in the course of experiments carried out in the period 1954/55, gave good results and was brought to a successful end. The danger of complete defoliation, as a result of the browse of the pest, which threatens an area of about 300 ha under forests and orchards had been alleviated to such a degree that the damages were quite insignificant.

Expenses made in the period 1953/54, when the treatment was executed with petroleum and tar, have been reduced about ten times this year. Forming of burnt spots on the young bark, caused by the use of petroleum, was avoided by the application of preparations based on DNCO. Difference in colours between the treated clusters and the untreated ones is quite distinctly expressed in consequence of the use of these preparations, as the treated clusters keep yellow colouring in the course of the whole period notwithstanding the precipitations.

The way of treating the egg-clusters is quite simple and it requires no particular equipment nor a special training of the farmer. The clusters are easily treated with rolls of tow or wad put on a stick. The exceptional power of adhesion of the preparation „Dinozan" in the concentration of 5.p.c. makes possible this way of treatment.

By this experiment the author succeeded in solving a very important question in the control action against the Gipsy Moth. However, for the present, this can be applied only to orchards, smaller tracts under forests and to forests on erosive terrains where it is extremely important to avoid a complete defoliation. On large forest tracts, particularly in East Serbia, where the cultivation of forests is paid no adequate attention and the woods are pervaded with brushwood and thorny shrubs, so that it is impossible to notice all egg-clusters and to approach them, the control measures, such as scratching off the clusters or the treatment with these preparations could not be applied. But even the results obtained so far are quite satisfactory and they represent a great progress in protecting both plants and industry of Jugoslavia.

(Primljeno 14-VII-1955)

Ing. Momčilo Bošković
Pokrajinski zavod za polj. istraživanja
Novi Sad

SUZBIJANJE KORENOVOG RAKA NA VOĆNIM SADNICAMA
Prethodno saopštenje

Rak na korenu voćaka, koji je kod nas poslednjih godina zapažen u jačem intenzitetu, pretstavlja veliki problem, kako za odgajivanje mladih voćaka u našim rasadnicima, tako i za privredno voćarstvo uopšte.

Skoro u svim rasadnicima Srbije bolest je zastupljena u manjem ili većem stepenu, tako da se pitanje suzbijanja raka nameće kao neophodno. Zbog toga je Zavod za zaštitu bilja u Kragujevcu bio postavio sebi u zadatak 1950 da proveri neke mere suzbijanja, i, ako je moguće nađe najefikasniji način zaštite voćaka od ove bolesti u našim rasadnicima.

Smith i Townsend su 1904-1906 godine izolovali *Bacterium tumefaciens* iz tumora hrizanteme i identifikovali ovu bakteriju kao uzročnika raka na korenu voćaka. Od toga vremena mnogi autori su radili na ispitivanju raka, i s pravom se može reći da je ovo najbolje proučena biljna bakterioza. Međutim, i pored mnogobrojnih radova, rezultati koji su dobijeni u suzbijanju ove bolesti su takve prirode da ih praktično u rasadniku ne možemo primeniti.

Jedan od načina suzbijanja koji se skoro redovno preporučuje, to je spaljivanje i uništavanje zaraženih sadnica, bez obzira na to kakvo je stanje zaraze, kao i da li bi se bar jedan deo tih voćaka mogao izlečiti i spasti. Kako zaraza u mnogim našim rasadnicima prelazi već i preko 25% sadnica kod pojedinih vrsta voćaka, svakako da potpuno uništavanje svih zaraženih sadnica bez obzira na intenzitet njihove zaraze, i pojavu tumora raka na raznim delovima korenovog sistema pretstavlja vrlo veliku ekonomsku štetu. Zbog toga je kod nas prvo trebalo ispitati mogućnost ozdravljenja zaraženih sadnica do izvesnog stepena, proveravanjem baktericidnog dejstva nekih sredstava koja se preporučuju za dezinfekciju zaraženih sadnica. Jasno je, da je na taj način vrlo teško postići neki vidniji uspeh, naročito kod sadnica gde se tumori nalaze u oblasti korenovog vrata, ali vrlo često se ovi javljaju i na bočnim žilama, tako da njihovim uklanjanjem i dezinfekcijom korena možemo postići ozdravljenje bolesnih voćaka.

U literaturi sa kojom smo raspolagali našli smo da mnogi autori preporučuju više sredstava za dezinfekciju korena. Tako Naumov (1934) preporučuje upotrebu 1% bakarnog sulfata pri ekspoziciji od 5 minuta, ili 0,1% rastvor sublimata sa potapanjem korena u dužini od 2—3 minuta. Atanasov (1934 navodi 0,5% rastvor Uspulun-a

koji isto tako daje pozitivne rezultate kod dezinfekcije korena. Burgvic (1936) osim Uspulun-a preporučuje i 8—10% rastvor karbolineuma.

Gaudineau i Ventura (1950) savetuju primenu sublimata (1:1.000) ili rastvora bakarnog sulfata kod dezinfekcije zaraženih kalemova u rasadniku. Autori su dobili dobre rezultate i potapanjem zaraženog i očišćenog korena breskve u 0,5% organskim živinim jedinjenjima. Navode, da starija stabla mogu biti ponekad sačuvana dezinfekcijom tumora DNG preparatima i to u koncentraciji od jednog dela ovih sredstava na četiri dela metil alkohola. Za dezinfekciju zdravih sadnica kod prodaje iz rasadnika gde se zaraza pojavila Stapp (1949) preporučuje da se upotrebi Ceresan 0,5% sa kašom od ilovače u kojoj se vrši potapanje žila voćaka iznad korenovog vrata.

Dye, (1950/1952) je u svojim radovima na suzbijanju raka pored nekih antibiotičkih rastvora ispitao i hemiska sredstva: kolhicin (0,5 ili 2%) metilsalicilat (20%), Elgetol (2%), DNC za zimsko prskanje (25%), zasićene rastvore kaliumbihromata, bakarnog sulfata i „Puratized" (50%). Inficirana biljka na kojoj je vršeno suzbijanje tumora bila je kalendula. Od svih primenjenih hemiskih supstanci i preparata najbolje dejstvo pokazali su „Puratized" i kolhicin.

U našem prvom ogledu dezinfekcije korena zaraženih sadnica mi smo hteli da imamo preciznije podatke o tome, da li je moguće i u kojoj meri postići ozdravljenje zaraženih sadnica upotrebom nekih sredstava koja se preporučuju i pokazuju manje ili veće baktericidno dejstvo. Naročito nas je interesovala efikasnost dezinfekcije lakše obolelih sadnica, gde tumori nisu obuhvatili korenov vrat voćke. Kako nismo imali novije preparate koji se preporučuju za dezinfekciju korena u cilju suzbijanja raka, u ovom ogledu upotrebili smo samo ona sredstva kojima smo tada raspolagali.

U drugom ogledu ispitivali smo direktno dejstvo nekih hemiskih jedinjenja na tumore raka voćaka pošto su se po ispitivanju nekih autora ona pokazala efikasna (Stapp, 1951).

Tokom izvođenja naših prvih ogleda zapazili smo da su glavna infekciona žarišta rane nastale skraćivanjem korena kod presađivanja sadnica, te smo postavili još jedan treći ogled u cilju ispitivanja mogućnosti smanjenja infekcije na raznim ranama korenovog sistema.

Nema nikakve sumnje da je prouzrokovač korenovog raka izraziti parazit rana, što neposredno dokazuju neuspeli pokušaji mnogih autora da ostvare infekciju premazivanjem nepovređenog korena voćaka čistom kulturom tumefaciens.

Rane, koje pretstavljaju jedina ulazna mesta za bakterije nastaju skraćivanjem korena kod presađivanja sadnica, zatim kao posledica raznih tehničkih radova u rasadniku, ili povreda od insekata, njihovih larvi ili kamenčića u zemlji. Stapp (1929) smatra da se infekcija može obaviti čak i kroz pukotine na kori, nastale usled nejednakog razvića tkiva, kao i kroz ozlede, koje uzrokuje vetar pokretima nadzemnih biljnih delova, gde se tkiva lenticela gornjeg korenovog dela povređuju i na taj način stvaraju pogodna mesta za infekciju. U vezi sa mogućnostima infekcije kalusnog tkiva formiranog ili na mestu kalemljenja, ili na ranama bez obzira kako su postale, mišljenja nekih autora su podeljena.

Stapp navodi da se u njegovim ogledima pokazalo da se tumori utoliko snažnije razvijaju ukoliko biljka može lakše da obrazuje kalus.

Hornbostel (1939) je ispitivao uticaj dužine vremena koje protekne od orezivanja korena do sađenja voćaka na pojavu ove bolesti kod divljih jabuka. On je u ovim ogledima dobio dosta dobre rezultate, a navodi i druge istraživače koji su u sličnim radovima postigli da se postepeno smanjuje infekcija na mestima kalemljenja ili ranama kod jabuka i crvenog patlidžana povećavanjem broja dana od vremena kalemljenja, odnosno ranjavanja do tretiranja tih mesta čistom kulturom *Bct. tumefaciens.*

Ne bi se mogao osporiti značaj ovoga postupka ukoliko stvarno dolazi do znatnog smanjenja infekcije kod presađivanja i ranjavanja sadnica posle njihovog kratkog čuvanja pred sadnju, kada bi se obrazovalo na ranama neko zaštitno tkivo koje bi sprečilo infekciju naročito na mestima skraćivanja korena.

U našem trećem ogledu trebalo je dakle ustanoviti u kojoj meri se mogu na ovaj način postići pozitivni rezultati na osnovu kojih bi se ovaj jednostavan postupak počeo i praktično primenjivati.

Postupak pri radu i rezultati

Ogled I: Kod ispitivanja dezinfekcije sadnica zaraženi materijal je dobijen iz rasadnika u Stanovima kod Kragujevca i rasadnika Zavoda za voćarstvo u Čačku. Rađeno je samo sa dezinfekcijom zaraženih sadnica krušaka, pošto je zaraza na njima bila najmasovnija. U ovom ogledu upotrebljena su sredstva: sublimat 0,1%, plavi kamen 1%, karbolineum 8 i 10%, zelena galica 10% i Ceretan 1%.

Rezultati dejstva dezinfekcije krušaka zaraženih rakom mogu biti primenjeni i na ostale vrste voćaka, s obzirom da je kruška poznata kao najosetljivija prema dejstvu uzročnika raka. Ceo zaraženi materijal je klasiran prema intenzitetu zaraze u dve grupe, kako bi se uočila efikasnost dejstva pojedinih sredstava u vezi sa pojavom tumora na raznim mestima korenovog sistema.

Stepeni intenziteta zaraze označeni su na sledeći način: Jača zaraza, kada se tumori pojavljuju na korenovom vratu voćke, smetaju njenom razviću i u većini slučajeva uzrokuju njeno uginjavanje (Tabla Va) i lakša zaraza: tumori se pojavljuju na bočnim žilama korenovog sistema, mogu biti lako uklonjeni i ne narušavaju u osetnijoj meri normalan razvoj voćke (Tabla Vb). Obično su to mesta na ranama gde je korenov sistem skraćivan kod presađivanja.

Skidanje tumora sa zaraženih sadnica i dezinfekcija korena izvršena je 16-XII-1950 god. Sve sadnice krušaka upotrebljene u ogledu bile su iste starosti, približno istog uzrasta i debljine stabla, a trebalo je u istoj godini da budu zasađene na stalno mesto. U toku rada kod skidanja tumora vršena je stalno dezinfekcija noževa i voćarskih makaza. Vađenje sadnica i pregled korenovog sistema izvršen je na kraju vegetacije 24-X-1951 god.

Rezultati dejstva upotrebljenih sredstava, koncentracije, i trajanja tretiranja korena izloženi su u Tab. 1.

U ogledu su za oba intenziteta zaraze upotrebljene dve grupe kontrolnih sadnica: jedne — kontrola I — na kojima nije vršeno ni skidanje

Tab. 1. Rezultati ispitivanja dezinfekcije sadnica zaraženih rakom

Results of investigating the disinfection of seedlings infected with cancer

Redni broj	Sredstvo koncentracije i trajanje tretiranja	Jako zaražene sadnice: Broj tretiranih sadnica	Jako zaražene sadnice: Izlečene sadnice: Broj	Jako zaražene sadnice: Izlečene sadnice: %	Jako zaražene sadnice: Ostale bolesne sadnice: Jaka zaraza	Jako zaražene sadnice: Ostale bolesne sadnice: Lakša zaraza	Jako zaražene sadnice: Ostale bolesne sadnice: Svega: broj	Jako zaražene sadnice: Ostale bolesne sadnice: Svega: %	Lakše zaražene sadnice: Broj tretiranih sadnica	Lakše zaražene sadnice: Izlečene sadnice: Broj	Lakše zaražene sadnice: Izlečene sadnice: %	Lakše zaražene sadnice: Ostale bolesne sadnice: Jaka zaraza	Lakše zaražene sadnice: Ostale bolesne sadnice: Lakša zaraza	Lakše zaražene sadnice: Ostale bolesne sadnice: SVEGA: Broj	Lakše zaražene sadnice: Ostale bolesne sadnice: SVEGA: %
Nr.	Preparation used, concentration and duration of treatment	Heavily infected seedlings: Number of treated seedlings	Heavily infected seedlings: Healed seedlings: Nr.	Heavily infected seedlings: Healed seedlings: p. c.	Heavily infected seedlings: Seedlings remained diseased: Heavy infection	Heavily infected seedlings: Seedlings remained diseased: Light infection	Heavily infected seedlings: Seedlings remained diseased: Total: Nr.	Heavily infected seedlings: Seedlings remained diseased: Total: p. c.	Lightly infected seedlings: Number of treated seedlings	Lightly infected seedlings: Healed seedlings: Nr.	Lightly infected seedlings: Healed seedlings: p. c.	Lightly infected seedlings: Seedlings remained diseased: Heavy infection	Lightly infected seedlings: Seedlings remained diseased: Light infection	Lightly infected seedlings: Seedlings remained diseased: Total: Nr.	Lightly infected seedlings: Seedlings remained diseased: Total: p. c.
1	Sublimat 0,1%, 5 min	17	5	29,4	4	8	12	70,6	15	8	53,3	0	7	7	46,7
2	Sublimat 0,1%, 10 min	22	9	40,9	5	8	13	59,1	18	11	61,1	0	7	7	38,9
3	Plavi kamen 1%—5 min	14	4	28,5	3	7	10	71,5	17	9	52,9	0	8	8	47,1
4	Plavi kamen 1%—10 min	12	5	41,6	4	3	7	58,4	15	9	60,0	1	5	6	40,9
5	Karbolineum 8%—5 min	10	2	20,0	4	4	8	80,0	12	4	33,3	0	8	8	66,7
6	Karbolineum 8%—10 min	12	2	10,6	4	6	10	83,4	10	3	30,0	0	7	7	70,0
7	Karbolineum 10%—15 min	13	4	39,7	3	6	9	69,3	16	6	31,2	1	9	10	68,8
8	Karbolineum 10%—10 min	10	3	30,0	3	4	7	70,0	10	4	40,0	0	6	6	60,0
9	Zelena galica 10%—10 min	12	0	0	7	5	12	100,0	10	2	20,0	0	8	8	80,0
10	Ceretan 1%—5 min	20	11	55,0	2	7	9	45,0	19	12	63,1	0	7	7	36,9
11	Kontrola I	18	0	0	18	0	18	100,0	18	0	0	5	13	18	100,0
12	Kontrola II	20	0	0	8	12	20	100,0	20	2	10,0	0	18	18	90,0

tumora, niti dezinfekcija, i druge — kontrola II — kod kojih su tumori skinuti, ali koren nije tretiran.

Upoređujući tretirane sadnice sa kontrolom I mogli smo zapaziti sve nastale razlike u porastu i razviću između ovih dveju grupa sadnica, dok nam poređenje sa kontrolom II pokazuje direktno dejstvo svakog upotrebljenog sredstva.

Kod analize dobivenih rezultata zapaža se, da je svako sredstvo pokazalo manje ili veće dejstvo u smislu sprečavanja ponovnog stvaranja tumora raka, ali se ni jedno od njih nije pokazalo kao apsolutno efikasno. Uočljivo je isto tako, da je dejstvo dezinfekcije uopšte, mnogo uspešnije kod lakše zaraženih sadnica, dok se kod sadnica sa jačom zarazom, osobito u njenom većem intenzitetu teško mogu postići ma kakvi uspesi bez obzira koje smo sredstvo upotrebili. Interesantno je napomenuti da kod jako zaraženih sadnica pored regeneracije u manjoj meri skinutih tumora do ponovne infekcije dolazi uglavnom na mestima skraćivanja korena.

Najbolje dejstvo pokazao je Ceretan 10% za vlažno tretiranje kod ekspozicije od 5 minuta. Ukoliko je došlo do ponovnog stvaranja tumora, to su uglavnom mesta gde je koren skraćivan kod presađivanja sadnica. Sublimat 0,1% pri ekspoziciji od 10 minuta daje u poređenju sa drugim sredstvima bolje rezultate, i kod njega se ističe osobita čistoća korenovog sistema.

V o l o š i n o v o i (cit. in J a č e v s k i i, 1935) je ispitivao niz sredstava u toku nekoliko godina i najbolje rezultate je dobio upotrebom sublimata, a nešto slabije primenjujući rastvor plavog kamena (13), dok ostala upotrebljena sredstva odbacuje kao slabo efikasna. Plavi kamen (1%) u našem ogledu po efikasnosti dejstva mogao bi da dođe na treće mesto posle Ceretana i Sublimata. Od karbolineuma nešto bolje dejstvo pokazao je 10% karbolineum, dok su se druge koncentracije ovog sredstva kao i zelena galica pokazale vrlo slabo efikasne.

Kod većine tretiranih i netretiranih sadnica (kontrola II), zapaža se ponovno stvaranje tumora na mestima ranjenim orezivanjem korena, dok na ostalim mestima ukoliko nije izvršeno naknadno neko ranjavanje ne dolazi do obrazovanja tumora.

O g l e d II: Vršili smo terapiju zaraženih sadnica krušaka iz rasadnika u Stanovima eterom i rastvorom sublimata 0,2% + 0,25% hlorovodonične kiseline (25%).

S t a p p (1951) je u svojim ispitivanjima direktnog suzbijanja tumora raka upotrebio rastvor $HgCl_2$ 0,2% uz dodatak 0,25% hlorovodonične kiseline (25%), 1%-tni rastvor kalijum permanganata, 2%-tni rastvor natrijum sulfata i eter.

Ovaj autor je tretirao tumore na biljkama *Datura tatula* L. i *Datura stramonium* L. sa navedenim hemiskim jedinjenjima po metodi B r o w n-a i B o y l e-a. Eter, a nešto slabije sublimat sa dodatkom hlorovodonične kiseline, uslovili su posle izvesnog vremena potpuno propadanje tretiranih tumora, ali se pokazalo da ni u ovom slučaju nije isključena mogućnost formiranja manjih izraslina na ivicama starih odumrlih tumora.

Kako se u ovom S t a p p-ovom ogledu radi o zeljastim biljkama interesantno je bilo ispitati dejstvo etera i sublimata sa hlorovodoničnom kiselinom na tumore voćaka. U tu svrhu postavili smo 8-IV-1952 god.,

jedan ogled sa zaraženim sadnicama krušaka, od kojih smo odabrali 30 biljaka bliskih po svome uzrastu i debljini stabla, kod kojih su tumori formirani ne samo u oblasti korenovog vrata nego i na bočnim žilama.

Mlade kruške smo klasirali u tri grupe, vodeći pri tom računa, koliko je to moguće, da u svaku od njih dođu sadnice sa istim intenzitetom zaraze, rasporedom i veličinom tumora. Kod svih sadnica veličina tumora je izmerena, a potom je 10 biljaka tretirano sa eterom, 10 sa sublimatom, dok je preostalih 10 sadnica ostavljeno za kontrolu.

Po istoj metodi B r o w n-B o y l e-a (1944 i 1945) koju je upotrebio S t a p p (1951) tumori su izbodeni iglom 12-15 puta u zavisnosti od veličine, obavijeni celuloznom vatom, a potom je sa jednom pipetom natopljena vata navedenim hemiskim jedinjenjima.

Ovo natapanje vršeno je sa sublimatom (0,2%) i 0,25% hlorovodoničnom kiselinom (25%) 12 puta u roku od 2 sata a sa eterom u nešto kraćim razmacima 20 puta u istom vremenskom periodu. Sadnice su zatim čuvane u vlažnoj slami do narednog dana, kada je ponovljen još jedanput isti postupak, a potom su sve normalno zasađene. Na kraju vegetacije 11-XI-1952 god. sadnice su povađene i posle detaljno izvršenog pregleda sa ponovnim merenjem tumora utvrdili smo sledeće stanje:

Kod sublimata 0,2% uz dodatak 0,25% hlorovodonične kiseline (25%) svi tretirani tumori uglavnom nisu povećali svoje dimenzije. Jedni su pokazivali znake potpunog propadanja, sa spoljnom pocrnelom površinom i tamnim odumrlim unutrašnjim tkivom, tako da su se lako skidali i odvajali od biljke. Drugi tumori nisu bili sasvim uništeni, iako su im površinska tkiva izumrla. Zapaženo je i stvaranje malih sekundarnih tumora na korenu kod tri tretirane sadnice.

Eter je pokazao nešto bolje dejstvo, pošto je broj potpuno uništenih tumora bio veći, a sekundarni tumori su se formirali na korenu samo kod dve biljke. Kod kontrolnih sadnica većina tumora je povećala svoje dimenzije, premda je kod jednog manjeg dela došlo i do normalnog odumiranja već postojećih izraslina.

Iz rezultata ovog ogleda vidi se da je moguće i kod tumora na korenu drvenastih biljaka, jednim delom postići njihovo uništavanje upotrebom etera i sublimata sa hlorovodoničnom kiselinom. Međutim, u ovom slučaju efikasnosti nije potpuna, pošto se ne isključuje mogućnost stvaranja novih sekundarnih tumora na korenu, te bi zbog toga ova mera imala vrlo malo praktičnog značaja.

O g l e d III: Za ispitivanje uticaja dužine vremenskog razmaka od orezivanja korena i ranjavanja do sađenja na pojavu tumora raka, uzeli smo zdrave dvogodišnje kalemove i jednogodišnje divljake jabuke iz rasadnika u Stanovima, a odabrane su biljke istog uzrasta i debljine stabla.

Infekcija je vršena sveže napravljenom kašom od isitnjenih tumora raka, gline i peska, potapanjem orezanog i ranjenog korena voćaka u određenim vremenskim razdobljima.

Trebalo je ispitati da li izvestan vremenski razmak od ranjavanja korena do sađenja voćke doprinosi smanjenju infekcije, i u kojoj meri možemo na taj način sprečiti formiranje tumora, naročito na mestima skraćivanja korena.

Tab. 2. Uticaj vremenskog razmaka od skraćivanja i ranjavanja korena do presađivanja inficiranih sadnica sa *Bct. Tumefaciens*

Influence of the interval between the curtailing and injuring the roots and the transplantation of seedlings, infected with *Bct. tumefaciens*

Broj serije / Number of series	Vreme i mesto držanja sadnica posle skraćivanja i ranjavanja korena / Time and place of keeping the seedlings after curtailing and injuring the roots: broj dana / Number of days	Mesto / Locality	Ukupan broj sadnica / Total number of seedlings	Zdrave / Healthy: Br. / Nr.	Zdrave / Healthy: % / p. c.	Slab napad / Light attack: Br. / Nr.	Slab napad / Light attack: % / p. c.	Jak napad / Heavy attack: Br. / Nr.	Jak napad / Heavy attack: % / p. c.	Ukupan broj napadnutih biljaka / Total number of attacked plants	% / p. c.	Broj tumora po 1 biljci na ranjenim mestima / Number of tumours per plant on injured spots	Broj tumora po 1 biljci na orezanim mestima / Number of tumours per plant on the spot of curtailing
I	2	Napolju	22	0	0,0	12	54,5	10	45,5	22	100,0	0,39	2,08
I	2	U podrumu	21	2	9,5	9	42,9	10	47.6	19	90,5	0,68	1,38
II	8	Napolju	19	1	5,3	13	68,4	5	26.3	18	94,7	0,13	1,32
II	8	U podrumu	21	2	9,5	13	61,9	6	28,6	19	90,5	0,21	1,19
III	15	Napolju	16	3	18,7	12	75,0	1	6,3	13	81,3	0,05	1,20
III	15	U podrumu	15	0	0,0	15	100,0	0	0,0	15	100,0	0,00	0,89
IV	20	Napolju	12	2	16,7	7	58,3	3	25,0	10	83,3	0,11	1,14
IV	20	U podrumu	12	3	25,0	7	58,3	2	16,7	11	75,0	0,53	1,64
		Ukupan broj Total number	138	11	7,9	92	66,7	35	25,4	127	92,1	0,26	1,35
		Kontrola Check	88	0	0	19	21,6	69	78,4	88	100,0	2,30	2,25

Odvojeno je 176 biljaka za 4 vremenske serije ispitivanja, a 90 je služilo za kontrolu. U svakoj seriji kao i u kontroli imali smo isti broj kalemova i divljaka jabuka.

Pre ranjavanja izvršili smo dezinfekciju korena svih oglednih voćaka sa 1%-tnim Ceretanom kako bi isključili mogućnost infekcije svežih rana preko čestica preostale zemlje za koju nismo imali osnova verovati da je slobodna od izazivača raka. Skraćivanje žila i ravnomerno ranjavanje korena, pazeći pri tom da se na svakom napravi isti broj povreda, izvršeno je 3-IV-1952 god. na svim biljkama, i to noževima i voćarskim makazama. U toku rada stalno smo dezinfikovali noževe i makaze u 0,1%-tnom rastvoru sublimata. Potom smo 90 kontrolnih kalemova i divljaka jabuka sa svežim ranama odmah potopili u kašu od isitnjenih tumora raka, ilovače i peska i zasadili u zaraženo zemljište. Sve biljke iz ovog ogleda sadili smo u zaraženo zemljište da bi pored potapanja korena u isitnjenu kašu od tumora raka, još više povećali mogućnost infekcije na stvorenim ranama. Pojedine serije sađene su posle 2, 8, 15 i 20 dana nakon ranjavanja i skraćivanja korena.

Svaka serija sadnica i divljaka jabuka podeljena je tako, da su 22 od ovih čuvane u vlažnoj slami napolju, a 22 u vlažnoj slami u podrumu. Infekcija korena potapanjem u sveže napravljenu kašu od isitnjenih tumora raka vršena je uvek neposredno pred sađenje kod svake serije. Na kraju vegetacije 11-XI-1952 god. izvršili smo pregled svih sadnica i divljaka, jabuka, i rezultati ovog ogleda izneseni su u Tab. 2.

Iz tabele vidimo da se ukupan broj biljaka nešto smanjio naročito kod serije IV, III i II, a to je bilo zbog toga što se neke jabuke nisu primile po njihovom zasađivanju. Znači postoji opasnost da se jedan deo biljaka naročito kod dužeg čuvanja neće primiti, pošto koren nije u stanju da povrati svoju aktivnost naknadno u zemljištu. Moguće je da ovo ne bi nastalo u godinama sa više vodenih taloga, ali je 1952 god. u vreme sađenja oglednih voćaka vladao sušan period, tako da smo morali vršiti i dva do tri zalevanja.

Procenat zdravih biljaka je bio minimalan kod svih serija, a ukoliko se jedan mali deo biljaka kod neke od njih i sačuvao od infekcije, to je bilo posle 15 ili 20 dana čuvanja kada, međutim, postoji opasnost da se mnoge sadnice i divljačice neće primiti kod sadnje.

Obratili smo naročitu pažnju na rane nastale skraćivanjem žila, te smo izvršili posebno prebrojavanje tumora kod svake serije kako na mestima orezivanja korena, tako i na ostalim ranama.

Ukupan broj jednih i drugih tumora kod svake serije obračunali smo po jednoj biljci što se vidi iz Tab. 2. I ovoga puta najviše je došlo do obrazovanja tumora na mestima skraćivanja korena, dok je na drugim povredama koje su veštački izazvane na žilama svake voćke, broj nastalih tumora bio mnogo manji.

Koliko su štetne tumoralne izrasline po biljku baš na ovim mestima nemamo još tačnih podataka, ali S t a p p (1949) navodi da je kod jednogodišnjih i dvogodišnjih krušaka po zasađivanju u zaraženo zemljište došlo do stvaranja tumora na mestima skraćivanja korena, čime je novo ožiljavanje sprečeno i voćkice su u toku narednih godina potpuno propale.

Čuvanje biljaka jedno vreme posle ranjavanja korena, uslovilo je izvesno smanjenje infekcije i na mestima skraćivanja žila, što se vidi iz broja tumora po jednoj biljci koje iznosi 1,35 kod svih serija, dok je kod kontrole 2,25. Znatno manji broj obrazovanih tumora možemo zapaziti na ostalim ranama na korenu. Kod oglednih serija po jednoj biljci nastalo je 0,26 izraslina, a kod kontrole 2,30.

Iz rezultata ovog ogleda možemo doneti zaključak da ova mera doprinosi dobrim delom smanjenju infekcije na svim ranama na korenu sem na ovim koje su nastale skraćivanjem žila. Međutim, kako je broj zdravih voćaka posle čuvanja u svim serijama vrlo mali, tako da je u većini slučajeva infekcija ostvarena, iako u manjoj meri prema kontrolnim voćkama, značaj ovog postupka za praktičnu primenu ne smemo preceniti.

Zaključak

1. Kod dezinfekcije korenovog sistema sadnica zaraženih rakom sva upotrebljena sredstva pokazuju manju ili veću efikasnost koja se dovoljno jasno razlikuje i kod lakše i jače zaraženih sadnica.

Kod jače zaraženih voćaka, sa tumorima u oblasti korenovog vrata, jednim delom regenerišu se skinute izrasline, a pojavljuju se i nove infekcije koje nastaju na mestima skraćivanja žila, tako da njihova dezinfekcija nema skoro nikakav praktičan značaj. Postignuta je znatno bolja efikasnost dezinfekcije lakše zaraženih sadnica, iako se i kod njih, ali u znatno manjem stepenu, ponovo formiraju tumori skoro isključivo na mestima skraćivanja žila. Iz svih naših ogleda izlazi da se slučajevi naknadnog zaraživanja sadnica najviše javljaju na mestima skraćivanja žila, koja pretstavljaju prava infekciona žarišta za formiranje tumoralnih izraslina.

Od primenjenih dezinfektanata po efikasnosti dejstva najbolji se pokazao Ceretan (1%), zatim sublimat (0,1%) i najzad plavi kamen (1%) kod trajanja tretiranja korena od 5—10 minuta.

2. U drugom ogledu utvrdili smo da je moguće i kod drvenastih biljaka postići dobrim delom uništavanje tumora raka ako se tretiraju eterom ili sublimatom 0,2% uz dodatak 0,25% hlorovodonične kiseline (25%). U ovom slučaju je eter pokazao nešto bolju efikasnost.

Međutim, lečenje obolelih sadnica ovim hemiskim jedinjenjima ne isključuje mogućnost stvaranja novih sekundarnih tumora, zbog čega bi ova mera imala vrlo mali praktični značaj.

3. Čuvanje sadnica izvesno vreme posle ranjavanja uslovilo je znatno smanjenje infekcije korena na veštačkim povredama kore, dok je ovaj postupak pokazao mnogo slabije rezultate kod ostvarenja infekcije na ranama nastalim skraćivanjem korena. Dužina trajanja pauze od ranjavanja i skraćivanja žila do sadnje, kao i čuvanja sadnica u tom periodu napolju ili u podrumu nema osetnog značaja, pošto su razlike između raznih kombinacija bile vrlo male, u jednom ili drugom pravcu. Sem toga u ovom slučaju se jedan deo sadnica sasušio posle zasađivanja, i to naročito one serije sa dužom pauzom između vađenja i ponovnog sa-

đenja. Uzevši u obzir ovaj momenat kao i mogućnost ostvarenja infekcije, iako u znatno manjoj meri prema kontroli, moramo zaključiti da ovaj postupak bar u uslovima koji su vladali u vreme izvođenja našeg ogleda daje rezultate koji nas mogu vrlo malo zadovoljiti.

LITERATURA

1. Атанасовъ, Д. (1934): Болести на културнитѣ растения, София.
2. Бургвиц, Г. (1936): Бактериальные болезни растений, Москва—Ленинград.
3. Brown, J. G. and Boyle, A. M. (1944): Effect of penicillin on a plant pathogen. — Phytopathology, 34 str. 760—761.

— — (1954): Application of penicillin to crown gall. Phytopathology, 35, str. 521—524.

5. Dye, D. W. Hutchinson, P. B., Hasting, A. (1950) — Effect of chemicals and antibiotic substances on crowngall *(Agrobacterium tumefaciens* — Smith and Townsend-Conn). Part IV. — New Zealand journ, sei technol. Sec. A. 31, (6) 31 — (6) 39.
6. Dye, D. W. (1952): The effect of chemical and antibiotic substances on crowngall *(Agrobacterium tumefaciens* — Smith and Towsend — Conn) Part IV. — New Zealand journ, sei technol. Sec. A. 33, (5) 104 — (5) 108.
7. Gaudineau M. and Ventura, E. (1950): Winter treatments for fruit trees. Part one. Treatments of fruit trees to be made in winter against cryptogams. Part two. The role of winter treatments in the control of insects and other harmful pests of fruit trees. — Rev. Appl. Myc. 30. 7:373.
8. Hornbostel, W. (1939): Versuche über Wurzelkropfbekämpfung. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. Band 49, Sv. 1.
9. Ечевский, А. А. (1953): Бактериозы растений, (Посмертное издание с дополнениями и под редакц. проф. Н. А. Наумова), Москва.
10. Наумов, Н. (1934): Болезни садовых и овощных растений, Ленинград — Москва.
11. Stapp, C. (1929): Zur Bekämpfung der Mauke der Reben. — Angew. Bot. 66, str. 331—341.
12. — Der parasitäre Pflanzenkrebs. Neuere Ergebnisse auf dem Gebiete der Krebskrankheiten, Leipzig.
13. — (1949): Der Wurzelkropf der Obstgehölze und seine Bekämpfung. Biologische Zentralanstalt Braunschweig, Flugblatt K_9, 1 Auf., 4 Seit.
14. — (1951): Der Pflanzenkrebs und sein Erreger *Pseudomonas tumefaciens.* — XV Mitteilung. Weitere Unterschungen über Virulenzbeeinflussung und Bekämpfungsmöglichkeiten. — Phytopathologische Zeitschrift, Band 17, Sv. 4.

A CONTRIBUTION TO THE CONTROL OF THE ROOT CANCER ON FRUIT-TREE SEEDLINGS

by

Eng. **Momčilo Bošković**

Institute for Agricultural Researches — Novi Sad

Summary

In the first experiment the author examined the degree of efficiency of various substances for disinfecting the roots of fruit-tree seedlings, infected with the cancer *(Bacterium tumefaciens* Smith et Townsend). He treated the infested pear-tree seedlings which he had previously classified into: 1) heavily attacked ones, with tumours in the region of the neck of the root (Table Va) and 2) slighthy attacked ones with tumours formed on the spots where the roots had been curtailed (Table Vb).

Tumours had been previously taken off by means of sterile knives and scissors. Following preparations were used: corrosive sublimate 0,1 p.c., blue vitriole 1 p.c., carbolineum 9 p.c., and 10 p.c., green vitriol 10 p.c. and Ceretan 1 p.c. Duration of the submersion was 5 resp. 10 minutes. All above mentioned preparations proved to be of certain efficiency, but the differences in its degree were sufficiently obvious with the slightly attacked seedlings and the heavily attacked ones. With the heavily attacked seedlings, the taken-off swellings partly regenerated in addition to the new infections formed on the spots where the roots had been curtailed; consequently, the disinfection is of almost no practical significance. A considerably better efficiency was attained by disinfecting the slightly attacked seedlings, although new tumours formed even here, but in a lower degree, again almost exclusively on the spots where the roots had been curtailed. All experiments showed that subsequent infection of the root occurs for the most part on the spots where the roots had been curtailed, so that these spots represent real focuses of infection for the formation of morbid swellings. Of all the disinfectants used for this purpose, the best results were attained with Ceretan, then with corrosive sublimate and blue vitriol, whereas the others lag more or less behind (Tab. 1).

In the second experiment the author examined the efficiency of the use of ether and corrosive sublimate with the admixture of HCl, for therapeutical purposes on infected pear-tree seedlings. Tumours of these woody plants were treated according to the method of Brown and Boyle (1944 and 1945) which was used also by Stapp (1951) in his experiments. The author established that it was possible, for the most part, to destroy tumours on fruit-trees if they are treated with the above mentioned chemical compound. In this latter experiment ether proved to be somewhat more efficacious than corrosive sublimate 0,2 p.c., with the admixture of 0,25 p.c. of HCl (25 p.c.). However, the treatment of diseased seedlings with these chemical compounds does not preclude the possibility of forming new secondary tumours this measure being consequently of little practical significance.

The third experiment was laid with the view of examining the influence of the interval between the lesion of the root and the moment of planting the seedling, on the reduction of the infection, particularly on the spots of curtailing the roots. 176 healthy seedlings and wild apple-trees were selected and on each of them the root was normally curtailed and then injured with an equal number of injuries on each fruit-tree. 90 of all selected fruit-trees were planted immediately as a check and the rest were divided into four series which were planted successively 2, 8, 15 and 20 days after the lesion. Immediately, before planting both check specimens and the remaining four series, the roots were artificially infected with a mash composed of freshly minced tumours, clay and sand. One half of fruit trees from each series was kept in the moist straw outside to the moment of planting and the other half in the moist straw in a cellar. At the end of the vegetation all fruit were torn out and after a minute examination and counting of tumours which were formed in the meantime, the author came to the conclusion that even the shortest interval of 2 days has conditioned the reduction of the root infection on

the spots of artificial lesion of the young bark, whereas the same measure showed considerably poorer results when the infection was effectuated on the wounds caused by curatiling the root (Tab. 2).

The length of this interval, as well as the fact whether the seedlings had been kept, during the same period, outdoors or in a cellar, have no considerable singnificance as the differences between the various combinations used, were very small and oscillated in both directions. Besides, in this case, a part of fruit-trees withered after the planting, particularly among those, belonging to the series which had been kept for a longer time before being re-planted.

Taking into consideration this moment as well as the possibility of effectuating the infection, although to a considerably lower degree, it must be inferred that this proceeding, at least under the conditions reigning at the time, when this experiment was being carried out, gives only insufficiently satisfactory results.

(Primljeno 10-V-1955)

Ing. Milorad Mijušković
Zavod za polj. istraživanja — Titograd
Ing. Srećko Mirčetić
Ogledna stanica za jadr. kulture — Bar

OGLEDI SUZBIJANJA MASLINOVE MUŠICE PARATIONSKIM SREDSTVIMA NA CRNOGORSKOM PRIMORJU

Prvi rezultati

Na Crnogorskom Primorju danas postoji oko 450.000 rodnih stabala maslina, od kojih je veliki broj zasađen prije stotinu i više godina, a ima ih čija se starost cijeni i na preko hiljadu godina. U Zaljevu kod Bara postoji jedno izuzetno staro drvo masline, čiji obim stabla iznosi oko 12 metara, a smatra se da je staro oko 2.300 godina.

Maslina je rasprostranjena duž čitavog Crnogorskog Primorja, najčešće na nižim brdskim položajima i obroncima, na kojima se obično gaji u vidu terasa, dok je u ravnici ima malo. Postoje pojedina staništa maslina sa neprekidnim plantažnim zasadima, koji daju karakteristiku čitavoj kulturnoj flori tog predjela, a često ostavljaju utisak prave maslinove šume (Valdanos, Stari Bar, Luštica, Sv. Stefan, Petrovac, Rijeka Reževića itd.).

Značaj maslina kao poljoprivredne kulture je veoma veliki, jer je to najbrojnija voćarska kultura na Primorju. Bogatstvo pojedinaca još i danas se cijeni po broju posjedovanih maslinovih stabala. Dobijeno ulje ne samo da zadovoljava potrebe domaćinstva, već nalazi široku upotrebu u prehranbenoj industriji i farmaciji.

Na Crnogorskom Primorju uglavnom su rasprostranjene sorte za proizvodnju ulja, od kojih su najzastupljenije: žutica (90% u Srezu barskom, a 65 u bokokotorskom), zatim crnica, sitnica, oblica, dužica, murgulja i to većim dijelom u Boki Kotorskoj i sorta „lumbardina" u Srezu barskom.*)

Prema statističkim podacima iz 1951 godine prinos maslina u NR Crnoj Gori cijeni se na oko 35.000 mc plodova, sa 18% ulja. Ovaj prinos jako varira iz godine u godinu, tako da je 1954 godine dostizao i desetostruku vrednost prosječnih prinosa. Jedan od glavnih faktora koji utiču na smanjenje količine i kvaliteta ulja, jeste m a s l i n o v a m u š i c a (*Dacus oleae* R.) čija je pojava redovna, a koja izvjesnih godina može smanjiti prinos za 40—50%. Sama ta činjenica ukazuje na značaj koji je uvijek pridavat problemu suzbijanja ove štetočine. Pronalaskom novih sredstava za zaštitu bilja ima izgleda da će se i ovo pitanje najzad uspješno riješiti.

---

*) Podaci dobijeni od ing. M i l a n a R e d ž i ć a, upravnika Stanice za Jadranske kulture u Baru.

Savezna uprava za zaštitu bilja, uviđajući veliki značaj ovoga problema, pristupila je organizaciji ispitivanja biologije i u vezi sa tim mogućnosti suzbijanja maslinove mušice duž čitave naše obale. Zbog specifičnih uslova na Crnogorskom Primorju (nepostojanje izolovanih maslinjaka, neravnomjernost u plodonošenju itd.), odlučili smo se da u našim prilikama ispitamo mogućnost suzbijanja maslinove mušice parationskim preparatima, budući da ostale metode, makar bile i uspješne, ne bi zasada mogle naći širu praktičnu primjenu kod nas. Na rješavanju ovog problema radili su: Zavod za poljoprivredna istraživanja u Titogradu i Ogledna stanica za jadranske kulture u Baru. Kod postavljanja ogleda, pored autora članka, sudjelovali su još i ing. A. Zakarije i B. Vujović.

Pojava i let maslinove mušice u 1954 godini

Iako je biologija maslinove mušice već ispitivana od brojnih naučnika, ipak postoje izvjesni nerazjašnjeni momenti, a takođe i otstupanja u razvoju, vezana za specifične klimatske i edafske faktore, koji su diktirali potrebu da se uporedo sa postavljanjem ogleda na suzbijanju, prati pojava i razvoj mušice. U tom cilju na Crnogorskom Primorju osnovane su 1954 godine osmatračke stanice — u Srezu bokokotorskom (Luštica i Stoliv) i Barskom (Topolica, Kurilo i Ulcinj-Kodre), a 1955 godine biće osnovana još jedna stanica u Petrovcu. Ove stanice imaće stalan karakter i moći će nam pružiti podatke o pojavi i intenzitetu leta mušice u pojedinim godinama i to hvatanjem imaga u lovne posude sa 2% rastvorom biamonfosfata kao atraktivnog sredstva.

Osmatračke stanice Topolica, Kurilo i Kodre počele su sa radom 15 juna, dok su stanice u Luštici u Stolivu, zbog nedostatka biamonfosfata, postavile svoje lovne posude tek 7 odnosno 8 septembra.

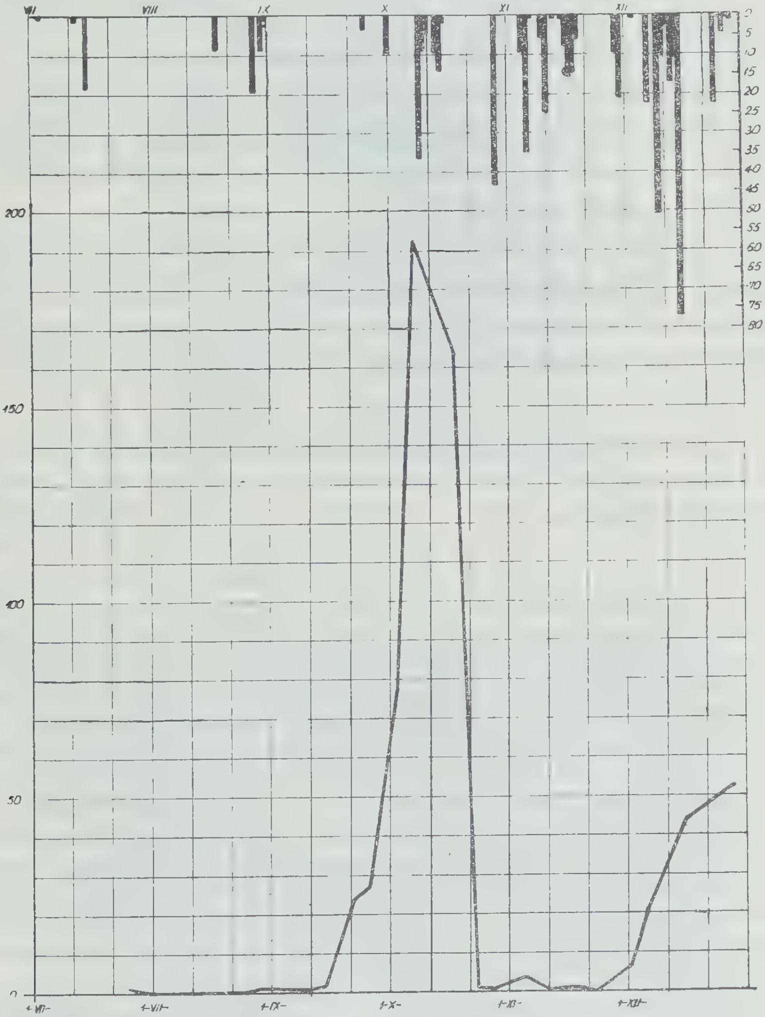
U 1954 godini na Crnogorskom Primorju imali smo dosta kasnu i u početku neznatnu pojavu ove štetočine. Prve mušice uhvaćene su na Topolici 24 jula, a tek je početkom oktobra došlo do njenog masovnog leta. Iza toga došlo je do naglog pada broja mušica, da bi u Srezu barskom, ponovo došlo do jačeg leta u mjesecu decembru. Tok leta mušice na Topolici vidi se iz Graf 1.

Pored ovoga u toku 1954 godine rađeno je na utvrđivanju odnosa polova i endemičnih centara mušice, pri čemu su uzimani u obzir momenat i intenzitet napada, a rukovodilo se položajem, mikroklimom dotičnog mjesta i sortom masline. Kako, međutim, sve izneseno nije direktan predmet ovoga rada, to se na njemu nećemo duže ni zadržavati.

Suzbijanje maslinove mušice

Kao što smo ranije napomenuli, smatrali smo da bi parationska sredstva, ukoliko bi se pokazala efikasna i podesna, najbolje odgovarala za suzbijanje maslinove mušice na Crnogorskom Primorju. Ona, pored ostalog, imaju preimućstvo što djeluju ne samo na odrasle insekte, nego i na larve u plodu, što je njihova primjena relativno jednostavna (iako ne bezopasna), što se istovremeno njima mogu suzbijati i drugi štetni insekti itd.

Za izvođenje ogleda odabrali smo parcele maslina na Poljoprivrednom dobru „Topolica" u Baru. Masline se nalaze na 4-10 m nadmorske visine, a na 100—500 metara od morske obale. Zemljište je prilično plodno, dosta duboko i srednje teško. Maslinjaci se redovno obrađuju, ali rijetko đubre. Stabla su većinom stara, a njihova rodnost 1954 godine bila je dobra do odlična, iako su i prethodne godine dala osrednji rod.



Graf. 1. Let mušica u osmatračkoj stanici Topolica — Flight of flies in the observation station at Topolica

Planom ogleda predviđeno je da se izvrši prskanje u dva roka, a sa tri razne koncentracije parationa. Jedan dio stabala trebalo je tretirati samo u prvom roku, drugi samo u drugom, a treći dio u obadva roka. Za izvođenje ogleda koristili smo preparat E 605-forte-„Pliva", Zagreb (koji sadrži 46,7% aktivne materije) i to u koncentracijama: 0,06%, 0,08% i 0,1%.

Prskanje u prvom roku obavljeno je od 11—14 septembra, a u drugom od 11—15 oktobra 1954 godine. U prvom roku tretirana su 33 stabla masline na parceli A (u agrumaru) 12 septembra koncentracijom parationa 0.1%; zatim na parceli B (kod voćnjaka) 13-IX, koncentracijom 0.08%, 35 stabala i, najzad, na parceli C istog dana koncentracijom 0.06%, takođe 35 stabala. U drugom roku izvršeno je tretiranje maslina na parceli C (između agrumara) dana 10-X-1954 godine. Oprskano je 22 stabla 0,1% rastvorom parationa. Na parceli E tretirano je 14 oktobra 24 stabla masline koncentracijom parationa 0,08%, dok je 0,06% rastvorom oprskano 30 stabala na parceli F (kod smokvika).

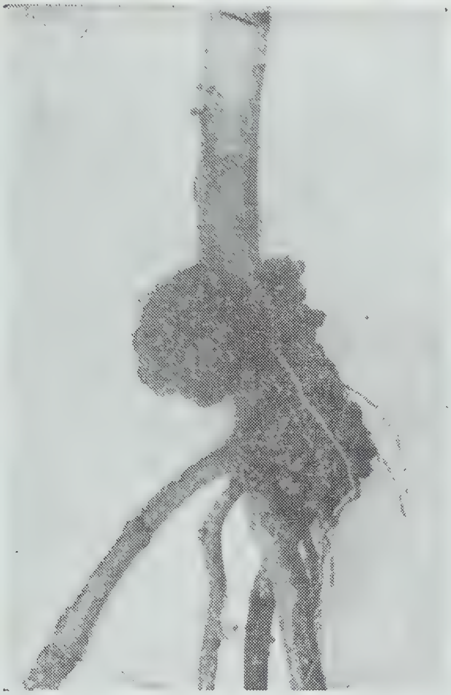
U obadva roka tretirane su masline na parceli G (Mađarica) 0,1% rastvorom parationa 11—12 septembra i 11 oktobra 1954 godine. Oprskano je 32 stabla. Na parceli H primijenjen je paration u dozi od 0.08% na 31 stablo (14-IX i 14-X 1954), a na parceli I u dozi od 0,06% na 35 stabala (14-IX i 15-X 1954 godine).

Iako su masline na oglednim parcelama prilično stare i visoke, često i do 10 metara, ipak smo, koristeći motornu prskalicu „Arborex-Baby" od 300 litara, a radeći sa pritiskom od 25 atmosfera, uspjeli da sva stabla dobro oprskamo. Po jednom stablu utrošeno je prosječno 12 litara rastvora, jer su masline, mada visoke, obično sa malim brojem skeletnih grana.

Na svim oglednim parcelama imamo sortu za ulje „žutica", sem na parceli A, gdje je zastupljena sorta „kaliforniska maslina", koja ranije dozrijeva nego „žutica". Treba napomenuti da i kod same ove zadnje sorte sva stabla nijesu jednako ranostasna. Na svakoj parceli, pored tretiranih stabala ostavljen je i izvjestan broj kontrolnih — netretiranih.

Prije početka izvođenja ogleda pratili smo let mušice i uporedo kontrolisali intenzitet napada na plodove. Zapazili smo da je broj zaraženih plodova jači nego što bi se prema hvatanju mušica u muholovkama moglo pretpostaviti. Ova se razlika ispoljava naročito u zavisnosti od sorte masline. Tako, dok se procenat zaraženih plodova na oglednim parcelama, jedan dan prije izvođenja prvog prskanja, kretao od 0—30% za sortu „žutica", on se na pojedinim stablima „kaliforniske sorte" peo i do 80%. Ovakvo stanje zaraze u tom momentu omogućilo nam je da kasnije pratimo kako dejstvo parationa na već postojeće larve u plodovima, tako i sudbinu onih koje se izlegu nakon izvedenog tretiranja. Namjerno smo propustili da prskanje u prvom roku izvedemo prije nego je stepen zaraze dostigao rečenu granicu, jer smo računali sa dejstvom parationa na larve u plodu a, s druge strane, čekali smo da se u plodovima počne stvarati ulje, jer je poznato da se paration ne dekomponira u ulju, dok je inače njegovo dejstvo dosta kratkotrajno.

Mjesece juli, avgust i septembar 1954 u klimatskom pogledu karakteriše skoro potpuno otsustvo padavina. To se je odrazilo i na maslinama, koje su, opterećene jakim rodom, prilično patile od suše. Krajem septembra na nekim parcelama plodovi maslina su bili smežurani, te i to nije bilo bez uticaja na intenzitet zaraze, jer mušica kod odlaganja jaja traži sočnije plodove, mekše konzistencije. Na parceli I, naprimjer, koja je naročito patila od suše, i kontrolna stabla su u ovom periodu imala minimalan broj napadnutih plodova.

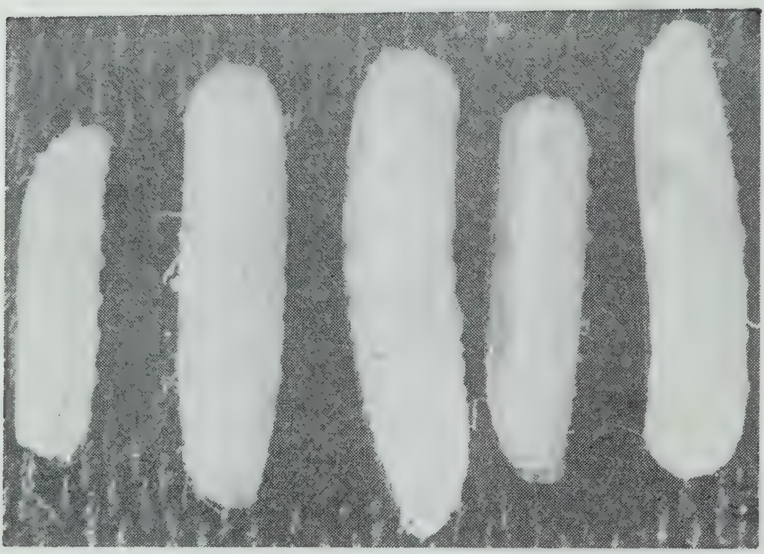


a

Sadnica kruške jače zaražena korenovim rakom — Pear-tree seedling highly infected with root cancer

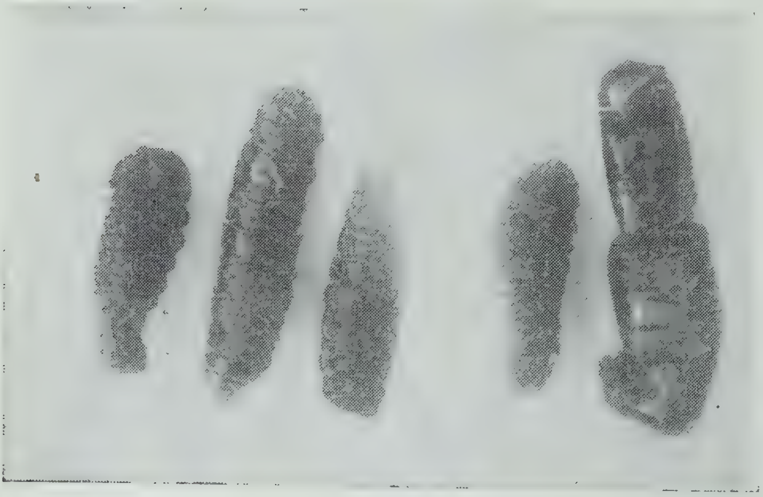
b

Sadnica kruške lakše zaražena korenovim rakom — Pear-tree seedling with a light infection of root cancer



a

Žive larve maslinove mušice iz netretiranih plodova maslina — Larves vivantes du *D. oleae* (Foto M. P e r i š i ć)



b

Mrtve larve maslinove mušice iz plodova tretiranih parationom — Larves mortes du *D. aleae* par suite d'un traitement avec parathion (Foto M. P e r i š i ć)

Rezultati ogleda

Da bismo ustanovili brzinu resorpcije parationa u plodove i njegovog dejstva na larve, izvršili smo kontrolni pregled plodova uzetih sa stabala tretiranih 0,1% rastvorom parationa tri dana nakon izvršenog prskanja, i ustanovili da na 42 žive larve i lutke nađene u plodovima dolaze 4 mrtve larve. Pregledom plodova sa stabala oprskanih 0,08% rastvorom našli smo, sjutra dan po izvršenom tretiranju, da na 22 žive larve i lutke dolaze 3 mrtve larve. Kako se procenat mrtvih larvi kasnije znatno povećao, možemo zaključiti da se resorpcija parationa u plodove relativno sporo vršila vjerovatno zato, što su plodovi još uvijek bili zeleni.

Pored utvrđivanja krajnjeg rezultata ogleda u momentu kad je najveći dio maslina dozrio, željeli smo da pratimo kretanje uginuća larvi u plodovima, odnosno trajanje dejstva parationa, pa smo u tom cilju vršili povremene kontrole pregleda plodova. Uzimali smo ih sa određenih i uvijek istih stabala, kako tretiranih tako i kontrolnih, i to po 100 komada plodova ubratih sa grana, ravnomjerno sa svakog dijela krune, i 100 plodova pokupljenih ispod dotičnih maslina. U ovom cilju smo ispod svakog stabla, koje je određeno za uzimanje uzoraka za kontrolu, prethodno zaravnili teren, a poslije svakog kupljenja uzoraka otstranili smo sve preostale masline, kako ne bismo plodove iz istog vremenskog intervala uzimali dva puta.

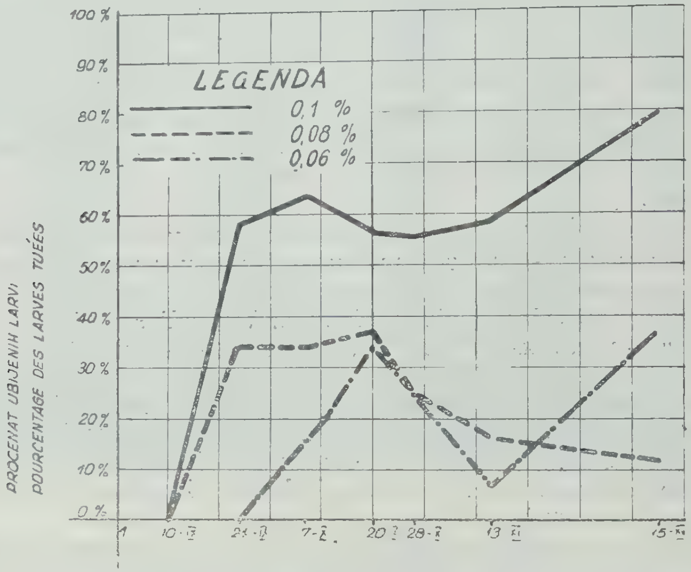
Svaki ovako prikupljeni plod bio je rezan i detaljno pregledan, da bismo ustanovili da li je zaražen, u kome se stadiju razvoja nalazi mušica, da li je ona živa ili mrtva, ili je pak već izletjela. Tokom pregleda nađen je uvijek izvjestan broj praznih hodnika u plodu, u kom smo slučaju smatrali da se radi o živoj mušici. Plodove sa sterilnim ubodom smo, pak, ubrajali u zdrave. Pored toga pratili smo i zaraženost plodova od maslinovog moljca *(Prays oleaellus* F.) i *Macrophoma dalmatica* Berl. et Vogl.

Pored kontrole koju smo izvršili neposredno prije i odmah poslije prvog prskanja, a o kojima je već bilo riječi, kao i pregleda prije drugog prskanja, pravili smo i dalje povremene kontrolne preglede i to 23—26 septembra; 7, 10—15, 19—21 i 28—29 oktobra; 12—14 novembra i 14 do 16 decembra 1954 godine.

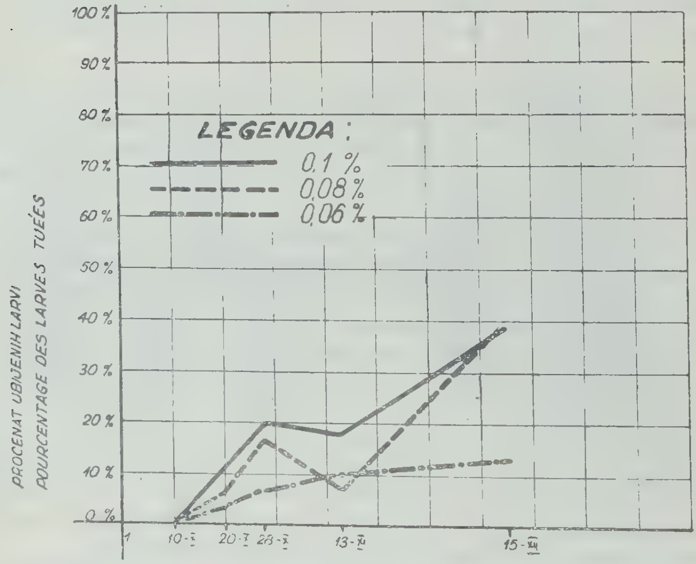
Kako je napad maslinove mušice u ovoj godini bio ispod prosjeka ranijih godina, u nekim slučajevima sasvim neznatan (1,5%), te je trebalo uzimati mnogo veći broj plodova u kontrolu, a ne samo po 100, odnosno 200, jer se mortalitet mušice računao u odnosu na broj napadnutih, a ne ukupno pregledanih plodova. Na taj način bi se izbjegle moguće greške, čija se veličina ogromno povećava ili smanjuje i sa najmanjom nepreciznošću u radu, što je kod ovakvog posla nemoguće sasvim izbjeći. Zbog toga smo kod poslednje, za donošenje zaključaka najvažnije kontrole, uzimali duplo veći broj plodova. Pregled još većeg broja plodova ima sa druge strane taj nedostatak, da se kontrola ne bi mogla obaviti pravovremeno i da bi je morao vršiti veći broj ljudi, pri čemu bi subjektivni momenti mogli doći do izražaja.

Tok uginuća larvi u plodovima ,utvrđen ovim pregledima, a izražen procentom mrtvih larvi u odnosu na broj napadnutih plodova, pri-

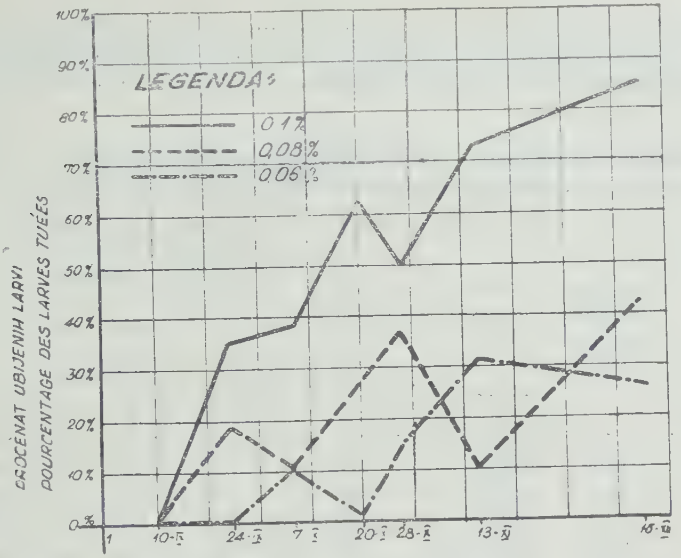
kazan je grafikonima 2, 3 i 4, pri čemu Graf. 2 pretstavlja uginuće larvi kod tretiranja samo u prvom roku, Graf. 3 tok uginuća kod tretiranja samo u drugom, a Graf. 4 kod tretiranja maslina u obadva roka.



Graf. 2. Uginuće larvi kod tretiranja samo u prvom roku — Perishing of larvae treated in the first term only



Graf. 3. Uginuće larvi kod tretiranja samo u drugom roku — Perishing of larvae treated in the second term only



Graf. 4. Uginuće larvi kod tretiranja u oba roka — Perishing of larvae treated in both terms

Prilikom ovih kontrola zapazili smo nejednako dejstvo parationa, obzirom na razvojni stadij mušice. Najosetljivije su mlade larve, dok su one koje se nalaze pred začauravanjem otpornije (Tabla VI a i b). Lutke su još manje osjetljive, ali izgleda da nijesu sasvim otporne. U nekoliko slučajeva nalazili smo i odrasle insekte, koji su uginuli prije nego su uspjeli da napuste plod. Ovako nejednaka osjetljivost mušice prema parationu u raznim stadijumima razvoja komplikuje pravilno brojčano prikazivanje toka mortaliteta larvi u plodovima, naročito zbog postojanja više generacija koje se preklapaju. Ovo je osobito slučaj kod primjene nižih koncentracija parationa.

Stepen zaraze jako varira i na istoj parceli i to ne samo kod različitih sorata, nego i kod jedne iste sorte. On se u 1954 godini kretao u veoma širokim granicama, tako da je na pojedinim parcelama, odnosno stablima uzimanim za kontrolu, bio veoma nizak, što umnogome otežava, kao što smo već napomenuli, izvođenje pravilnog zaključka. Pored drugih faktora (mikroklima, položaj, sorta itd.) i postojanje pojedinačnih stabala smokava u samim maslinjacima ili u njihovoj blizini, moglo je uticati na ovu pojavu.

Iz Tab. 1, koja pokazuje stepen zaraze plodova na oglednim parcelama kroz period izvođenja ogleda, vidi se da na intenzitet zaraze nije znatnije uticalo tretiranje, jer se zaraza na kontrolnim i tretiranim stablima kretala približno paralelno. Ovo je razumljivo kad se ima u vidu da pored tretiranih parcela postoje drugi netretirani maslinjaci, odakle se ostvaruje reinvazija mušice na ove parcele. Međutim, preimućstvo parationa jeste baš u tme, što ne moramo da vršimo suzbijanje mušice na jednom širem području kako bismo smanjili broj napadnutih plodova, već sprečavamo štete uništavajući larve u samom plodu. Ovu osobinu nemaju druga sredstva za suzbijanje maslinove mušice, koja, uglavnom, djeluju na odrasle insekte, te se ne mogu primjeniti ako se tretira

samo ograničen broj stabala u maslinjaku. Ako bi parationom tretirali masline u čitavom jednom kraju, ili pak u izolovanim maslinjacima, smanjili bismo i broj odraslih insekata, a samim tim i broj napadnutih plodova.

Tab. 1. Zaraženost plodova kroz ogledni period u %
Degree of infection of fruit through. the test period in p. c.

Datum kontrole / Date of checking	Netretirana stabla / Untreated trees	Tretirana stabla / Treated trees								
		I rok — I term			II rok — II term			I-II rok — I-II terms		
		Parcele — Plots								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
10 - IX	26,0	80,0	5,0	7,0	—	—	—	25,0	9,0	0,0
24 - IX	32.6	73,5	14,5	25,0	—	—	—	38,0	16,0	1,5
7 - X	38,3	63,0	16,0	16,5	27,0	80,0	29,0	34,0	6,5	2,5
20 - X	38,3	88,5	19,0	3,0	27,0	78,5	16,5	44,0	13,0	2,5
28 - X	39,8	90,0	30,0	12,5	30,0	79,5	38,5	38,5	9,5	2,0
13 - XI	46,0	85,0	43,5	11,5	11,0	69,0	14,0	29,0	12,0	8,0
15 - XII	33,5	87,3	18,7	25,5	8,3	22,0	24,7	20,0	5,3	7,0

Iako tretirana stabla ne pokazuju neko smanjenje stepena zaraze u odnosu na kontrolna, ipak se štete jakc smanjuju, jer larve u tretiranim plodovima uginjavaju prije nego što izazovu veća oštećenja. Zbog toga se razvoj ploda skoro normalno nastavlja. Plodovi na neoprskanim stablima mnogo jače su oštećeni i rano počinju da otpadaju, prije nego se u njima akumulira normalna količina ulja. Naročito se mogla zapaziti jaka razlika u otpadanju plodova kod stabala tretiranih 0,1% rastvorom parationa i kontrolnih. Krajem oktobra i početkom novembra na kontrolnim stablima došlo je do masovnog otpadanja plodova, kao posledice napada mušice, dok su tretirana stabla zadržala plodove daleko duže vremena. Ta se razlika zapažala još uvijek u januaru 1955 godine, ali kod koncentracija ispod 0,1% ona skoro i ne postoji.

Poslednji kontrolni pregled izvršen je 15 decembra, u doba kada je gro plodova bio već zreo, a broj novih zaraza minimalan. Za ovaj pregled uzimali smo po 400 plodova za svaki poseban slučaj, tj. 200 plodova sa grana i isto toliko sa zemlje. Tok kretanja mortaliteta mušice u oglednom periodu vidjeli smo iz grafikona 2, 3 i 4. Krajnji rezultat ogleda, dobijen ovim poslednjim pregledom, vidi se iz Tab. 2, 3 i 4.

Ako pogledamo Tab. 2, koja nam prikazuje rezultat tretiranja maslina u prvom roku, vidjećemo da kod primjene preparata E 605-forte u 0,06% i 0,08% rastvoru postižemo nedovoljnu smrtnost larvi i u plodovima, dok sa rastvorom 0,1% ova smrtnost iznosi 78,8%. U isto vrijeme smrtnost larvi na netretiranim stablima iznosi svega 0,7%.

Prskanje koje je vršeno samo u drugom roku (Tab. 3), kao što se i očekivalo, nije dalo zadovoljavajuće rezultate ni za jednu koncentraciju parationa. Ovo je i razumljivo, ako se uzme u obzir da su štete od mušice

Tab. 2. Rezultati tretiranja maslina samo u prvom roku
Results of treating olive-trees within the first term only

Naziv parcele	Sorta masline	Koncentracija insekticida	Plodovi uzeti sa	Broj plodova uzetih u kontrolu	plodovi napadnuti od maslinove mušice: žive larve: Broj	žive larve: % od svih plodova u kontroli	žive larve: % od napadnutih plodova	prazni hodnici: Broj	prazni hodnici: % od svih plodova u kontroli	prazni hodnici: % od napadnutih plodova	žive larve hod.: Broj	žive larve hod.: % od svih plodova u kontroli	žive larve hod.: % od napadnutih plodova	mrtve larve: Broj	mrtve larve: % od svih plodova u kontroli	mrtve larve: % od napadnutih plodova	Ukupno: Broj	Ukupno: %	Maslinov moljac	*Macrophoma dalmatica*	zdravi plodovi: Broj	zdravi plodovi: %	plodovi napadnuti od maslinove mušice: Broj	plodovi napadnuti od maslinove mušice: %
A	Kalifor-niska	0,1	sa grane	200	4	2	2,3	18	9	10,2	22	11	12,4	156	78	88,6	176	86	0	0	22	11	22	11
			sa zemlje	200	2	1	1,2	48	24	27,7	50	25	28,9	123	61,5	71,1	173	86,5	0	0	27	13,5	27	13,5
			ukupno	400	6	1,5	1,7	66	16,5	18,9	72	18	20,8	279	69,7	79,8	349	87,2	0	0	49	12,2	49	12,2
Kontrola	"	0,1	sa grane	200	52	26	47,3	57	28,5	51,7	109	54,5	99,09	1	0,5	0,9	110	55	0	0	84	42	84	42
			sa zemlje	200	6	3	3,5	162	81	95,9	168	84	99,4	1	0,5	0,59	169	84,5	0	0	31	15,5	31	15.5
			ukupno	400	58	14,5	20,8	219	54,7	75,2	277	69,7	99,2	2	0,5	0,7	279	69 7	0	0	115	28,7	115	28,7
B	Žutica	0,08	sa grane	200	17	8,5	50	12	6	35,3	29	14,5	85,3	5	2,5	14,7	34	14	0	0	166	83	166	83
			sa zemlje	200	16	8	39	21	10,5	51,2	37	18,5	90,2	4	2	9,8	41	20,5	0	0	159	79,5	159	79,5
			ukupno	400	33	8,2	44	33	8,2	44	66	17,5	88	9	2,5	12	75	18,7	0	0	325	81,2	325	81,2
C	"	0,06	sa grane	200	9	4,5	22,5	7	3,5	17,5	16	8	40	24	12	60	40	20	0	0	160	80	160	80
			sa zemlje	200	23	11,5	32,3	36	18	58,06	59	29,5	95,1	3	1,5	4,8	62	31	0	0	138	69	138	69
			ukupno	400	32	8	31,4	43	10,7	42,2	75	18,7	73,5	27	6,75	26,5	102	25,5	0	0	298	74,5	298	74,5
Kontrola	"	0,08 0,06	sa grane	200	9	4,5	60	5	2,5	33,3	14	7	93,3	1	0,5	6,6	15	7,5	0	0	185	92,5	185	92,5
			sa zemlje	200	14	7	29,8	31	15,5	65,7	45	22,5	93,5	2	1	4,3	47	23,5	0	0	153	76,5	153	76,5
			ukupno	400	23	5,7	37	36	9	58	59	14,7	95	3	0,75	4,8	62	15,5	0	0	338	84,5	338	84,5

Tab. 3. Rezultati tretiranja maslina samo u drugom roku
Results of treating olive-trees within the second term only

Naziv parcele	Sorta masline	Koncentracija insekticida	Plodovi uzeti sa	Broj plodova uzetih u kontrolu	Plodovi napadnuti od maslinove mušice: žive larve – Broj	% od svih plodova u kontroli	% od napadnutih plodova	prazni hodnici – Broj	% od svih plodova u kontroli	% od napadnutih plodova	žive larve hod. – Broj	% od svih plodova u kontroli	% od napadnutih plodova	mrtve larve – Broj	% od svih plodova u kontroli	% od napadnutih plodova	Ukupno – Broj	%	Maslinov moljac	*Macrophoma dalmatica*	zdravi plodovi – Broj	%	plodovi nenapadnuti od maslinove mušice – Broj	%
D	Žutica	0,1	sa grane	200	6	3	46,1	0	0	0	6	3	46,1	7	3,5	53,8	13	6,5	0	0	187	93,5	187	93,5
			sa zemlje	200	5	2,5	27,2	8	4	44,4	13	3,2	72,2	5	2,5	27,2	18	9	0	0	182	91	182	91
			ukupno	400	11	2,7	35,4	8	2	25,8	19	4,7	61,3	12	3	38,6	31	7,7	0	0	369	92,2	369	92,2
E	„	0,08	sa grane	200	7	3,5	16,6	8	4	19,04	15	7,5	35,7	27	13,5	64,2	42	21	0	0	158	79	158	79
			sa zemlje	200	21	10,5	44,7	17	8,5	36,2	38	19	80,8	9	4,5	19,4	47	23,5	0	0	153	76,5	153	76,5
			ukupno	400	28	7	31,4	25	6,2	28,1	53	13,2	59,5	36	9	40,4	89	22,2	0	0	311	77,7	311	77,7
Kontrola	„	0,1 0,08	sa grane	200	46	23	75,4	9	4,5	14,7	55	27,5	90,1	6	3	9,8	61	30,5	0	0	139	69,5	139	69,5
			sa zemlje	200	50	25	50,5	46	23	46,9	96	48	96,9	3	1,5	5,1	99	49,5	0	0	101	50,5	101	50,5
			ukupno	400	96	24	60	55	13,7	34,4	151	37,7	94,3	9	2,2	5	160	40	0	0	240	60	240	60
F	„	0,06	sa grane	200	17	8,5	62,9	5	2,5	18,5	22	11	81,4	5	2,5	18,5	27	13,5	0	0	173	86,5	173	86,5
			sa zemlje	200	18	9	25	46	23	63,9	64	32	88,8	8	4	11,1	72	36	0	1	127	63,5	128	64
			ukupno	400	35	8,7	35,3	51	12,7	51,5	86	20,7	86,8	13	3,2	13,1	99	29,2	0	1	300	75	301	75,2
Kontrola	„	0,06	sa grane	200	19	9,5	67,8	9	4,5	35,7	28	14	100	0	0	0	28	14	0	0	172	86	172	86
			sa zemlje	200	10	5	38,5	15	7,5	57,7	25	12,5	96,2	1	0,5	3,8	26	13	0	0	174	87	174	87
			ukupno	400	29	7,2	53,7	24	6	11,1	53	13,2	98,1	1	0,25	1,8	54	13,5	0	0	346	86,5	346	86,5

Tab. 4. Rezultati tretiranja maslina u oba roka
Results of treating olive-trees in both terms

Naziv parcele	Sorta masline	Koncentracija insekticida	Plodovi uzeti sa	Broj plodova uzetih u kontrolu	Plodovi napadnuti od maslinove mušice: žive larve			prazni hodnici			žive larve hod.			mrtve larve			Ukupno		Maslinov moljac	*Macrophoma dalmatica*	zdravi plodovi		plodovi nenapadnuti od maslinove mušice	
					Broj	% od svih plodova u kontroli	% od napadnutih plodova	Broj	% od svih plodova u kontroli	% od napadnutih plodova	Broj	% od svih plodova u kontroli	% od napadnutih plodova	Broj	% od svih plodova u kontroli	% od napadnutih plodova	Broj	%			Broj	%	Broj	%
G	Žutica	0,1	sa grane	200	1	0,5	1,6	2	1	3,3	3	1,5	4,9	58	29	93,4	61	93,9	0	0	139	69,5	139	69,5
			sa zemlje	200	0	0	0	8	4	42,1	8	4	42 1	11	5,5	42,1	19	9,5	0	2	179	89,5	181	90,5
			ukupno	400	1	0,25	1,25	10	2,5	12,5	11	2,7	13,7	69	17,2	86,2	80	20	0	2	318	79,5	320	80
Kontrola	„	0,1	sa grane	200	9	4,5	14,7	49	24,5	80,3	58	29	95,1	3	1,5	4,9	61	30,5	0	1	138	69	139	69,5
			sa zemlje	200	6	3	9,5	57	23,5	90,5	63	31,5	100	0	0	0	63	31,5	0	0	137	68,5	137	68,5
			ukupno	400	15	3,75	12	106	26,5	85,4	121	30,2	96,7	3	0,75	2,4	124	31	0	1	275	68,7	276	69
H	„	0,08	sa grane	200	1	0,5	14,3	2	1	28,5	3	1,5	42,85	4	2	57,1	7	3,5	0	0	193	96,5	193	96,5
			sa zemlje	200	2	1	14,3	7	3,5	50	9	4,5	64,2	5	2,5	35	14	7	0	2	184	92	186	93
			ukupno	400	3	0,75	14.8	9	2,5	42,8	12	3	57,1	9	2,2	42,8	21	5,2	0	2	377	94,2	379	94,7
J	„	0,06	sa grane	200	7	3,5	77,8	0	0	0	7	1,7	77,3	2	1	22,3	9	4,5	0	0	191	95,5	191	95,5
			sa zemlje	200	6	3	31,5	10	5	52,6	16	4	84,2	3	1,5	15,7	19	9,5	0	1	180	90	181	90,5
			ukupno	400	13	3,2	46,4	10	2,5	35,6	23	5,7	82,1	5	1,2	17,1	28	7	0	1	371	92,7	372	93
Kontrola	„	0,08 0,06	sa grane	200	14	7	87,5	1	0,5	6,3	15	7,5	93,7	1	0.5	6,3	16	8	0	1	183	91,5	184	92
			sa zemlje	200	20	10	36,3	35	17,5	63,6	55	27,5	100	0	0	0	55	27,5	0	0	145	72,5	145	72.5
			ukupno	400	34	8,5	47,8	36	9	50,7	70	17,5	98,5	1	0,25	1,4	71	17,7	0	1	328	82	329	82,2

bile već znatne u momentu izvođenja prskanja (14—15 oktobra). Broj plodova sa praznim hodnicima već tada je bio znatan, a osim toga one larve koje su u to vrijeme bile pred začauravanjem, kao i lutke, uglavnom su izbjegle dejstvu parationa.

Iz Tab. 4. koja nam pokazuje rezultate prskanja u obadva roka, vidimo da je smrtnost larvi veća nego u prethodnim slučajevima. Ipak 0,06% i 0,08% rastvor preparata ni ovdje ne daje zadovoljavajuće rezultate. Međutim, u koncentraciji 0,1% osigurao je praktično dobru zaštitu: 86,2% mrtvih larvi od ukupnog broja napadnutih plodova, dok smrtnost kod netretiranih plodova iznosi 2,4%.

Dobijeni rezultati ukazuju nam da bi se mogla postići bolja zaštita maslina primjenom još jačih koncentracija parationa, pazeći pritom da količina reziduelnog parationa u ulju ne pređe dozvoljenu granicu, koja je u drugim zemljama utvrđena na 2—3 ppm. Osim toga, potrebno je pratiti razvoj mušice i prvo prskanje izvesti prije nego dođe do jače zaraze plodova. Činjenica da kod poslednje kontrole 15 decembra nijesmo na tretiranim stablima nalazili veći procenat živih larvi nego prilikom ranije kontrole, ukazuje na to, da se dejstvo parationa produžava kroz čitav ovaj period.

Uporedo sa praćenjem pojave i razvoja maslinove mušice vodili smo računa i o maslinovom moljcu kao i o *Macrophoma dalmatica,* dosta čestim parazitima na plodovima. Tako je u septembru mjesecu moljac bio glavni uzročnik otpadanja plodova (čak do 44%), dok je njegova pojava postala minimalna krajem oktobra. Slična stvar je i sa zaraženošću plodova od *M. dalmatica.*

Određivanje reziduelnog parationa

Kod suzbijanja maslinove mušice parationskim preparatima, posebno mjesto zauzima pitanje ostatka parationa u plodovima maslina (kod stonih orata), odnosno u ulju nakon prerade maslina. Kako je paration jak otrov, željeli smo da utvrdimo da li količina reziduelnog parationa prelazi određenu granicu dozvoljenu u drugim zemljama, jer kod nas, koliko nam je poznato, ovakve norme još nijesu utvrđene. U tom cilju smo se obratili Centralnom higijenskom zavodu u Zagrebu, s molbom da izvrši potrebne analize. Dva puta smo slali (13 oktobra i 16 decembra) na ispitivanje ulje dobijeno iz maslina sa svih tretiranih parcela, kao i sa kontrolnih stabala. Kod cijeđenja ulja za drugu analizu nastojali smo da se što više približimo tehnološkom procesu u uljarama. Centralni higijenski zavod u Zagrebu izvršio je, na naše traženje, analize ulja, kako na sadržaj parationa, tako i na sadržaj kiselina, jer je poznato da ulje dobijeno od maslina napadnutih maslinovom mušicom sadrži veći procenat kiseline, a samim tim se i njegov kvalitet pogoršava. Analizom je utvrđeno da je kiselinski stepen i kod tretiranih i kod netretiranih maslina veoma nizak, te svi poslati uzorci ulja spadaju u prvoklasan kvalitet. Ipak, kiselinski stepen se penje od $0,8^0$—$2,2^0$ kod tretiranih, pa do $2,8^0$ kod ulja iz netretiranih maslina.

Dobijeni rezultati u pogledu sadržaja parationa u ulju ne mogu se smatrati pouzdanim, zbog očite greške učinjene kod analize koja je vje-

rovatno posledica još uvijek nedovoljno sigurne metode rada. Kako smo, međutim, u našim ogledima upotrebljavali znatno manju dozu aktivne materije nego što je to bio slučaj kod sličnih ogleda u drugim zemljama, gdje se ipak reziduelni paration kretao u granicama tolerancije, to i bez rezultata hemiske analize ulja s pravom pretpostavljamo da ta granica nije ni kod nas prevaziđena.

Postignuti rezultati u pogledu uginuća larvi, iako sasvim zadovoljavajući, ukazuju da bi mogli biti i bolji, ako bi se za tretiranje upotrebila jača koncentracija rastvora parationa. Sve ovo je, pored ostalih momenata, jedan razlog više da u 1955 godini obnovimo oglede pri čemu ćemo nastojati da ustanovimo ne samo sadržaj reziduelnog parationa u momentu berbe maslina, nego i kroz čitavi ogledni period.

Zaključak

Maslinova mušica nanosi ogromne štete maslinarstvu na Crnogorskom Primorju, te je bilo nužno da se ispita mogućnost njenog suzbijanja. Ogledi, koji su u tom cilju izvođeni 1954 godine u Baru, iako su rezultat rada iz samo jedne godine, pružaju nam podatke o mogućnosti suzbijanja maslinove mušice parationskim preparatima. Za oglede je korišćen preparat E 605-forte („Pliva" — Zagreb) u koncentracijama 0,06%, 0,08% i 0,1%. Ogledne parcele maslina tretirane su početkom septembra i početkom oktobra, tako da su neke od njih prskane samo u prvom, druge u drugom, a treće u obadva roka.

Analizirajući postignute rezultate možemo izvesti sledeće zaključke:

1. Da parationska sredstva (E 605-forte) ubijaju maslinove mušice u plodovima, i to utoliko bolje, ukoliko je larva mlađa; da su lutke daleko manje osetljive, iako ne potpuno otporne; da u izvjesnim slučajevima i odrasli insekti uginjavaju u galeriji u plodu, prije nego uspiju da napuste plod.

2. Rastvor E 605-forte u koncentraciji 0,06% i 0,08% nije dao zadovoljavajuće rezultate ni kod primjene u prvom roku početkom septembra, niti samo u drugom roku, početkom oktobra, niti pak primjenom u obadva ova roka na istim stablima.

3. Tretiranjem maslina samo u drugom roku, tj. početkom oktobra, ne postiže se potrebna zaštita maslina ni sa jednom od ispitivanih koncentracija parationa.

4. U koncentraciji 0,1% ovaj preparat daje dosta dobre rezultate (79,8% mrtvi larva) ako se primijeni početkom septembra. Ti rezultati su još bolji (86,2% mrtvih larvi) ako se prskanje maslina vrši dva puta, tj. početkom septembra i početkom oktobra.

5. Do značajnijeg uginuća larvi u plodovima maslina tretiranih početkom septembra dolazi tek 4—5 dana nakon izvršenog prskanja, vjerovatno zbog relativno spore resorpcije preparata u još nedozrele plodove u tom momentu.

6. Kako se procenat živih larvi vremenom ne povećava srazmjerno povećanju zaraženosti plodova, može se zaključiti da se dejstvo parationa produžava kroz čitav ogledni period.

7. Potrebno je nastaviti sa ogledima i ispitati mogućnost i korisnost primjene jačih koncentracija parationa za postizanje još boljeg efekta i istovremeno utvrditi granicu preko koje se ne bi smjelo ići bez rizika da količina reziduelnog parationa u ulju ne pređe dozvoljeni procenat.

LITERATURA

1. Ayoutantis, A. J. — Pélécassis, E. D. (1954): Rapport sur les travaux expérimentaux de la lutte contre le *Dacus* à l'aide de parathion à Rovies (Eubée) pendant l'année 1953 (na grčkom, rezime na francuskom). — Annales de l'Institut phytopathologique Benaki, VIII, 1.
2. Baranov, N. (1939): Maslinova mušica. — Arhiv Ministarstva poljoprivrede, 16, str. 3—26, Beograd.
3. Mellis, A. (1953): Esperienze di lotta contro la Mosca delle Olive (*Dacus oleae*, GML) nella Toscana Litoranea nel 1952. — Redia, XXXVIII, str. 1—83, Firenze.
4. Sacantani, K. (1953): Facteurs déterminant le comportement de *Dacus oleae* — Gmel vis-à-vis des variétés d'oliviers. — Revue de Pathologie végétale et d'entomologie agricole de France, XXXII, 1, str. 50—57, Paris.
5. Santoro, R. (1953) Ricerche con prodotti organico-sintetici in rapporto a *Dacus oleae*, a entomoparassiti ed inseti varii eseguite in Ascea (Salerno). — Annali della Sperimentazione agraria, VII, 1, str. 31—62, Roma.
6. Tominić, A. (1954): Biološka aktivnost imaga maslinove mušice. — Zaštita bilja, 26, str. 9—21, Beograd.

PREMIERS RESULTATS DES ESSAIS DE LUTTE CONTRE LA MOUCHE DE L'OLIVE PAR LES PRODUITS A BASE DE PARATHION

par
Ing. **Milorad Mijušković**
Institut de recherches agricoles — Titograd
et
Ing. **Srećko Mirčetić**
Station expérimentale des cultures adriatiques — Bar

Résumé

Le *Dacus oleae* Gmel est un des principaux ennemis de la culture de l'olivier sur la Côte Monténégrine. Il provoque chaque année de très grands degâts, en réduisant la recolte quelquefois jusqu à 40—50%.

En 1954 des essais ont été entrepris à Bar pour examiner la possibilité de lutte contre le *Dacus* à l'aide des produits à base de parathion.

E-605 forte, qu'on a utilisé dans ces essais à des doses de 0,08%, 0,08% et 0,1%, a été appliqué au début de septembre sur certaines parcelles, au début d'octobre sur d'autres, et les deux fois sur un troisème groupe de parcelles.

De l'analyse des résultats de ces expériences nous pouvons tirer les conclusions suivantes:

1. E-605-forte provoque la mort des larves du *Dacus oleae* dans les fruits de l'olivier, d'autant mieux que les larves sont plus jeunes; les pupes sont beaucoup moins sensibles mais semble-t-il, pas tout à fait résistantes; dans certains cas les adultes meurent dans les galeries des fruits traités avant de pouvoir les quitter.

2. Le début d'un plus important périssement des larves dans les fruits ne s'observe qu'à 4—5 jours après le traitement du premier terme, ce qui laisse à supposer que la resorption de parathion dans les fruits, encore verts à ce moment, survient relativement lentement.

3. Les pulvérisations de parathion à des concentrations de 0,06% et 0,08% n'ont pas donné de résultats satisfaisants tant dans la première application au début de septembre, que dans l'application du début d'octobre et pas même dans l'application aux deux termes sur les mêmes arbres.

4. En traitant les oliviers au deuxième terme seulement c'est à dire au début d'octobre, on n'arrive à proteger suffisamment les oliviers avec aucune des concentrations de parathion employées.

5. La concentration de 0,1% de ce produit donne d'assez bons résultats (79,8% de larves mortes) si on l'applique au début de septembre. Ces résultats sont encore meilleurs (86,2% de larves mortes) si le traitement des oliviers est effectué deux fois, c'est à dire au début de septembre et au début d'octobre.

6. Etant donné que le pourcentage des larves vivantes n'augmente pas avec l'augmentation du nombre des fruits attaquées, on peut déduire que l'action de parathion continue durant toute la période d'expérimentation.

7. Il est nécéssaire de continuer avec les expérimentations, afin d'établir la possibilité et l'opportunité de l'application de concentrations plus fortes de parathion pour arriver à des résultats encore meilleurs, mais dans les limites au delà desquelles on ne pourrait pas aller sans risque de dépasser le pourcentage permis de parathion résiduel dans l'huile.

(Primljeno 28-II-1955)

Ing. Božidar Jovićević
Ing. Branislav Đurđević
Institut za polj. istraživanja
Peć

PRILOG PROUČAVANJU SUZBIJANJA PEPELNICE JABUKA SUMPORNO-KREČNOM ČORBOM

Uvod

Zbog vrlo povoljnih zemljišnih i klimatskih uslova voćarstvo Metohije znatno je razvijeno. Od voćarskih kultura prvo mesto zauzima šljiva, a zatim jabuka. Obzirom na činjenicu da je šarka šljive u velikoj meri ugrozila šljivarstvo u AKMO, to se javlja tendencija sve većeg širenja jabučastog voća, u kome bi od inostranih sorata jonatan imao vodeću ulogu. S druge strane, ova kvalitetna sorta mnogo pati od pepelnice — *Podosphaera leucotricha* (Ell et Ev.) Salm., te zbog toga postoji izvesna sumnja, kod nekih stručnjaka, u mogućnost njenog šireg rasprostranjenja u našim uslovima.

Zadnjih godina pepelnica jabuka uopšte uzela je širi mah, naročito na sorti jonatanu. Uzastopni napadi pepelnice su u priličnoj meri iznurili zasade ove sorte u Peći i okolini, usled čega su prinosi po stablu znatno opadali a plodovi ostajali sitni i nepravilno razvijeni. Jači napadi u okolini Peći zabeleženi su 1949 od strane Perišića (1951) a zatim 1952 i 1953 od strane Jovićevića (1954). Ranijih podataka o ovome parazitu za ovaj kraj nemamo, ali je dosta verovatno, sudeći po opštem izgledu voćaka, da je on možda, i mnogo ranije postojao. Po osetljivosti prema pepelnici posle jonatana kod nas se pokazao najosetljivijim Selingov oranžasti peping.

Imajući u vidu osetljivost jonatana i Selingovog oranž. pepinga prema pepelnici jabuka, Zavod za zaštitu bilja u zajednici sa Zavodom za voćarstvo i vinogradarstvo Instituta za poljoprivredna istraživanja u Peći uzeo je u proučavanje mogućnost njenog suzbijanja.

Uslovi za razvoj pepelnice na području Metohije

Voćnjak, u kome se zadnjih nekoliko godina u jačoj meri javljala pepelnica jabuka i u kome je vršeno njeno proučavanje, nalazi se u ravnici — nedaleko od Peći, na rečnom aluvijalnom zemljištu, dosta šljunkovitom i rastresitom, koje se u toku vegetacije navodnjava vodom iz Pećke Bistrice. U istom voćnjaku zastupljeno je preko pedeset domaćih i stranih sorata jabuka, a osim toga i veći broj drugih vrsta voćaka. Voćke su gusto zasađene, na 5—6 m, tako da dolazi do velikog zasenjivanja u voćnjaku.

Poznata je činjenica da je za povoljno razviće i širenje pepelnice potrebno vlažno i hladno proleće, praćeno suvim letnjim periodom. Ovakvi uslovi se uglavnom skoro svake godine ostvaruju u pretežnom delu Metohije, koja je izrazito voćarski rejon. U Metohiji ima često tokom proleća dovoljno padavina a niže temperature su uslovljene blizinom planinskih venaca Prokletije, na kojima se snežni pokrivač zadržava do početka leta. Leta su relativno suva. Ovo se naročito odnosi na Peć i njegovo područje, za koje dajemo prikaz temperature, padavina i relativne vlažnosti za vreme vegetacije po dekadama u toku zadnje dve godine. Pregled meteoroloških podataka za 1953 dajemo zbog toga što je pepelnica te godine bila naročito izrazita. Podatke za ovu svrhu koristili smo od Meteorološke stanice u Peći (Tab. 1).

Tab. 1. Meteorološki podaci po dekadama za period
Meteorological data per decades (10 days) during the period March—September 1953/54

Meseci Months	Dekade 10 days	Sred. dnev. temp. °C Av. day t °C		Padavine po dekadama u mm Fall in 10 days in mm		Relativna vlažnost vazduha Relative moisture of air	
		1953	1954	1953	1954	1953	1954
Mart	I	3,19	3,52	2,1	15,6	55,2	86,5
	II	1,58	6,22	0,0	17,9	45,2	81,5
	III	10,70	8,40	0,0	24,6	40,0	74,0
April	I	15,69	10,91	0,5	3,8	44,8	63,0
	II	8,62	7,22	26,00	14,8	69,4	65,5
	III	12,80	15,70	18,3	5,9	62,0	65,0
Maj	I	11,0	13,01	11,5	23,5	68,7	68,9
	II	14,36	12,86	18,7	32,7	62,9	77,4
	III	17,50	16,40	38,4	3,5	69,0	62,0
Juni	I	18,08	19,97	18,7	0,4	74,2	56,6
	II	19,44	20,63	59,9	78,2	76,6	68,6
	III	21,53	21,80	87,7	28,7	69,0	71,0
Juli	I	20,34	20 77	43,3	0,0	76,3	53,0
	II	22,23	20,07	0,2	0,0	61,5	58,7
	III	24,10	23,70	0,0	3,5	59,0	55,0
Avgust	I	20,44	23,28	19,9	1,8	66,2	52,0
	II	21,96	21,87	0,0	21,2	56,1	56,0
	III	19,40	19,30	28,4	5,8	65,0	61,0
Septembar	I	18,51	21,06	0,0	0,0	54,0	58,4
	II	15,73	21,45	36,0	0,7	76,2	57,6
	III	20,00	14,00	2,6	29,2	64,0	69,0

Pored povoljnih uslova za razvoj pepelnice iznetih u Tab. 1, Metohija se odlikuje bogatstvom rečnih voda sa kojom se navodnjavaju u toku cele vegetacije ne samo povrtarske i ratarske kulture već i voćnjaci. Usled čestih navodnjavanja javljaju se jutarnje rose, koje takođe imaju uticaja na povoljno razviće pepelnice. O uticaju rose na razviće pepelnice govori i R o d e r i c k (1953)

Voćnjak, u kome smo vršili posmatranja i postavili oglede u cilju suzbijanja pepelnice na jabukama jonatanu i Selingovom oranžastom

pepingu, pored toga što je gusto zasađen i što se često navodnjava, oivičen je visokim stablima oraha, koji služe kao zaštitni pojas od vetra, što sve onemogućuje aeraciju, odnosno povećava relativnu vlažnost vazduha. Usled prednjeg, a čemu u znatnoj meri doprinosi i pepelnica, stabla jonatana su zaostala u porastu. Grančice i mladari napadnuti pepelnicom zakržljavaju i propadaju. Na njihovoj osnovi, razvijaju se iz pazušnih pupoljaka novi izdanci, koji omogućavaju pojavu sekundarnih generacija pepelnice, tako da se iste mogu naći do kraja vegetacije. Ovi novi izdanci, kao i izdanci na ramenim granama, t.zv. vodopije, naročito su napadnute pepelnicom i služe kao glavni izvor zaraze u narednoj godini, ako se isti ne uklone. Na mladarima i lišću napadnutim pepelnicom jasno se uočava bela prevlaka od konidija parazita. Još u toku leta na ovim izbojcima (vodopijama) obrazuju se peritecije, koje krajem sezone prstenasto prepokrivaju mladare u vidu intenzivno crne prevlake.

Osim toga štete se manifestuju na cvetovima, cvastima, lišću i plodovima. Cvetovi napadnuti pepelnicom propadaju i ne dolazi do zametanja plodova. Lišće se deformiše, dobijajući olučast oblik, a lisna masa se reducira još u toku vegetacije skoro na polovinu. Plodovi ostaju sitni zbog umanjene asimilacije. Viennot-Bourgin (1949) navodi da napadnuti plodovi mogu i da ispucaju. Međutim, mi ovu pojavu nismo zapazili u toku ispitivanja. Konstatovali smo da plodovi, usled napada pepelnice, menjaju ukus koji je karakterističan za dotičnu sortu. U toku zime, često dolazi do izmrzavanja letorasta i grančica, što je posledica prevremenog gubljenja lišća, tako da voćka nije mogla da obezbedi dovoljno hranljivih rezervnih materija neophodnih za period mirovanja.

Pepelnica se znatno javljala i u rasadnicima AKMO na istim sortama. Ovo je došlo otuda što su se kalemgrančice uzimale sa zaraženih stabala. Jače zaražene sadnice su takođe zaostajale u porastu i bile slabije vitalnosti.

Metodika ispitivanja

Ogledi suzbijanja pepelnice postavljeni su u sortimentskom voćnjaku Instituta za poljoprivredna istraživanja u Peći. Pri postavljanju ogleda, vodili smo računa o sortama koje su naročito osetljive u našem sortimentu na pepelnicu (jonatan i Selingov oranž. peping) i o stablima sa najjačom zarazom. Postavljena su dva ogleda. Za oglede je uzeto po 10 stabala od svake sorte a po 5 stabala je služilo kao kontrola. Oba ogleda postavljena su u dva ponavljanja.

Kao sredstvo sa suzbijanje pepelnice uzeta je sumporno-krečna čorba gustine 30° Bé. koju smo sami pripremili. Prskanja su obavljana sa mariborskom motornom prskalicom, po lepom i tihom vremenu. Prskanja kod prvog ogleda (ogled 1) izvedena su po preporuci Harris (1953). Ona su izvedena u tri vremenska roka sa dve različite koncentracije i to: prvo prskanje 3% sumporno-krečnom čorbom od 30° Bé izvedeno je 7-IV-1954, pre pojave krunica; drugo 29-IV-1954, kada su se pojavile krunice; treće prskanje 27-V-1954, sa 2,5% sumporno-krečnom čorbom od 30° Bé, — po otpadanju kruničnih listića (po izbrijavanju).

Drugi ogled (ogled 2) postavljen je u drugom delu voćnjaka. Prskano je 2% sumporno-krečnom čorbom od 30° Bé, istom prskalicom, i na istim sortama jabuka. Obavljena su dva prskanja i to prvo 27-IV-1954 u doba pojave krunica,a drugo 4-VI-1954, po precvetavanju. Nastojalo se da se rokovi prskanja u drugom ogledu manje-više približe uobičajenim rokovima tretiranja protiv ovog parazita.

Za ocenu efikasnosti sumporno-krečne čorbe u pogledu koncentracije, broja prskanja i vremena prskanja, uzeti su u ovim ogledima u obzir zaraženi letorasti od 100 prebrojanih po jednom stablu. Iz odnosa zdravih i zaraženih izračunat je procenat zaraze. Pri pregledu letorasta vodilo se računa i o zarazi na lišću. Letorasti na kojima je samo lišće bilo zaraženo takođe su, pri izračunavanju procenta zaraze, smatrani kao zaraženi. Prebrojavanje letorasta je izvršeno 10-VIII-1954 godine (Tab 2).

Razmatranje rezultata

Iz Tab. 2 vidi se jasna razlika između prvog i drugog ogleda. Kod prvog ogleda uspelo je da se znatno smanji zaraza na tretiranim stablima u odnosu na kontrolu i to: od 40,40 na 3,80 kod jonatana, a od 36,50 na 3,10 kod sorte Selingovog oranžastog pepinga.

U drugom ogledu ostao je relativno visok procenat zaraženih letorasta na tretiranim stablima u odnosu na kontrolna. Kod jonatana je smanjen procenat zaraze od 38,70 na 18,75, a kod Selingovog oranž. pepinga od 32,80 na 13,60%.

Prema tome tretiranja u prvom ogledu bila su mnogo efikasnija, a prema našem mišljenju iz sledećih razloga: prvo prskanje je obavljeno pre pojave krunica u cilju da se uništi zaraza na mladarima i pupoljcima, što je i postignuto, jer na njima nije došlo do naknadnih zaraza; drugo prskanje je obavljeno kad su se pojavile krunice i tada je sumporno-krečna čorba uništila zarazu u ljuspicama pupoljaka. Nakon ovog prskanja nisu primećena oštećenja od parazita na cvetovima, niti pak na cvetnim rozetama, dok je kod ogleda 2 bilo oštećenja istih. Treće prskanje je bilo izvedeno u cilju zaštite lišća od eventualno prezimelog parazita u lisnim pupoljcima.

Po našem mišljenju efikasnost sumporno-krečne čorbe u ogledu 1 postignuta je najviše zbog toga, što su se rokovi prskanja manje-više poklopili sa dobom intenzivnije pojave konidija parazita.

Zaista, u drugom ogledu je upotrebljena manja koncentracija sumporno-krečne čorbe (2%), kao i jedno prskanje manje. No, po našem mišljenju, slabiji efekat kog ovog prskanja je zbog toga što se u ovom slučaju dozvolilo da se pepelnica masovnije razvije, pa tek onda da se suzbija. Naime, prvo prskanje kod ogleda 2 je skoro istovremeno izvedeno kad i drugo prskanje kod ogleda 1. Izgled letorasta i lišća kod ogleda 1 na jednom od tretiranih stabala kao i jednom kontrolnom stablu može se donekle videti iz priloženih snimaka.

Zaključak

Zadnjih nekoliko godina gljiva *Podosphaera leucotricha* javljala se u jakoj meri na jonatanu i Selingovom oranžastom pepingu u Peći. Pojavu ovako jake zaraze pepelnice jabuka uslovili su u prvom redu povoljni meteorološki i klimatski faktori. Proleća su bila dosta vlažna i pro-

Tab. 2. Rezultati ispitivanja
Results of investigations

	Sorta / Sort	Tretirana stabla / Treated trees					Kontrolna stabla / Check trees				
		Ukupan br. tretiranih stabala / Total number of treated trees	Ukupan br. prebrojanih letorasta / Total number of counted shoots	Broj zdravih letorasta od ukup. broja / Number of healthy shoots from total number	Broj zaraženih letorasta od ukupnog broja / Number of infected shoots from total number	% zaraženih letorasta / p. c. of infected shoots	Ukupan br. tretiranih stabala / Total number of treated trees	Ukupan br. prebrojanih letorasta / Total number of counted shoots	Broj zdravih letorasta od ukup. broja / Number of healthy shoots from total number	Broj zaraženih letorasta od ukup. broja / Number of infected shoots from total number	% zaraženih letorasta / p. c. of infected shoots
Ogled I	Jonatan	20	2.000	1.924	76	3,80	10	1.000	596	404	40,40
	Selingov oranž. peping	20	2.000	1.938	62	3,10	10	1,000	635	365	36,50
Ogled II	Jonatan	20	2.000	1.625	375	18,75	10	1.000	613	387	38,70
	Selingov oranž. peping	20	2.000	1,728	272	13,60	10	1.000	672	328	32,80

hladna, a leta relativno suva, naročito u 1954 godini. Osim toga, gust zasad voćaka i navodnjavanje u toku letnjeg perioda povećavalo je relativnu vlažnost vazduha u voćnjaku.

Šteta od pepelnice bila je naročito izrazita na mladarima i lišću, što se negativno odražavalo na prinos i kvalitet plodova. Voćke su, takođe, zaostale u porastu, nisu formirale normalne letoraste, tako da je dolazila u pitanju rasadnička proizvodnja sorti jonatana i Selingovog oranž. pepinga.

Za suzbijanje pepelnice na jabukama u 1954 g. korišćena je sumporno-krečna čorba gustine 30⁰ Bé. U ovu svrhu postavljena su dva ogleda. Tretiranja u prvom ogledu su se pokazala efikasnija od onih u drugom. Procenat zaraženih mladara tretiranih stabala u prvom ogledu u odnosu na kontrolna, smanjio se kod jonatana za 36,60, a kod Selingovog oranž. pepinga za 33,40%. U drugom ogledu to smanjenje izgleda ovako: kod jonatana za 19,95, a kod Selingovog oranž. pepinga za 19,20%.

Ako uporedimo rezultate između ogleda 1 i 2, vidimo da postoji znatna razlika u procentima zaraženih letorasta i to: kod jonatana je ta razlika za 14,95% a kod Selingovog oranž. pepinga za 10,50%, u korist ogleda 1.

Efikasnost tretiranja sumporno-krečnom čorbom kod ogleda 1 rezultat je manje-više poklapanja rokova prskanja sa intenzivnijom pojavom konidija parazita i na taj način sprečavanja sekundarnih zaraza.

LITERATURA

1. Harris, M. R. (1953): Mildew Problem in 1954 Foreseen as Possibility. — Fruit, vol. 48. 6, 13, 16.
2. Jovićević, B. (1954): Parazitna mikoflora Kosmeta u 1952 i 1953 godini. — Zaštita bilja, 23.
3. Perišić, M. (1951): Prilog poznavanju parazitne mikoflore u Metohiji u 1949 godini. — Zaštita bilja, 3.
4. Roderick, S. (1953): Powdery Mildew on Apples. — Plant diseases the of agriculture, Washington.
5. Viennot-Bourgin (1949): Les champignons parasites des plantes cultivées. Paris.

A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE CONTROL OF PODOSPHAERA LEUCOTRICHA ELL. ET EV. SALM. BY MEANS OF SULPHUR AND LIME MIXTURE

by

Eng. **Božidar Jovićević**

Eng. **Branislav Djurdjević**

The Institute for Agricultural Researches — Peć

Summary

The authors state that, in the last few years, they observed the appearance of *Podosphaera leucotricha* Ell. et Ev. Salm. to a high degree on the following apple sorts: Jonathan and Seling's orange peping at Peć and in its surroundings. They enumerate, first of all, the conditions favourable to the development of *Podosphaera leucotricha* Ell. et Ev. Salm at Peć and in the territory of Metohija. From among those favourable conditions they particularly point out the climatic and meteorological agents. There is a sufficient quantity of precipitations in spring months

with their slightly lower temperatures, whereas the summer months are comparatively dry. Morning dews are also rather frequent; they are, in addition to other things, conditioned by the irrigation in the greater part of Metohija, which increases the relative humidity of the air.

Damages on apple-trees, particularly on the sort called Jonathan, were found for the most part on leaves and young, yearly growing parts of the plant. The output was decreased and the fruits grew tiny and, to a certain degree, changed their taste.

In 1954 the sulphur and lime mixture of 30 Bé was used with the view of controlling this parasite. Two experiments were laid on the sorts Jonathan and Seling's orange peping. In both cases were taken 10 trees of each sort in two repetitions and 5 trees of each sort served for checking the tests. In the first experiment were carried out three sprayings, viz.: the first one on April 7th 1954 with 2 p.c. sulphur and lime mixture before the appearance of the corolae; the second one on April 29th 1954 after the corolae had appeared; the third one on May 27th 1954 with 2,5 p.c. sulphur and lime mixture, after the petals of the corollae had fallen off.

The second experiment included two sprayings: the first one, carried out in the season when the corollae appear, on April 27th 1954 with 2 p.c. sulphur and lime mixture; the second one after the end of the blossoming on June 4th 1954.

As the measure of the efficacy of the sulphur and lime mixture, of 100 shoots counted on each individual tree the infected ones were taken into consideration. It is obvious from the results that the sprayings executed in the first experiment were far more efficacious than those in the second one. In the first test the infection was considerably diminished on the treated trees in comparison with the check ones, viz. from 40,40 p.c. to 3,80 p.c with the Jonathan sort and from 36,50 p.c. to 3,10 p.c. with the Seling's orange peping. In the second test the percentage of infection with the Jonathan sort decreased from 38,70 p.c. to 18,75 p.c. and with the Seling's orange peping from 32,80 p.c. to 13,60 p.c.

Finally, in the authors' opinion, neither the intensity of various concentrations of the sulphur and lime mixture, nor the number of sprayings executed in individual tests, exerted any influence upon the appearance of such great differences between those experiments: they are particularly due to the fact that the terms of individual sprayings in the first experiment tallied with the moment of the more intensive appearance of the conidies of this parasite.

(Primljeno 21-II-1955)

Ing. **Cvjeta Petrik**
Ing. **Momčilo Bošković**
Zavod za poljoprivredna istraživanja
Novi Sad

KRATAK PREGLED NAŠIH DOSAD JOŠ NEOBJAVLJENIH ISKUSTAVA I REZULTATA*)

Nagli razvoj zaštite bilja kod nas od oslobođenja na ovamo, odrazio se je kako na povećanom broju kadrova u poređenju s predratnim, tako i na broju problema koji su uzeti u rešavanje. Tako povećana aktivnost nametala je nove načine i oblike rada, a to je zatim uslovilo i promenu organizacionih formi koja je prvo našla svog izraza u tendencijama da se naučni rad odvoji od operativne službe. Time je trebalo postići, s jedne strane, omogućavanje kontinuiteta rada na istraživačkom polju, a s druge strane, što bolju pomoć praksi, proizvođaču. Osnivanjem prvih inspektorata za zaštitu bilja u Vojvodini, ostvaren je ovaj prvi cilj, dok je za drugi — tojest za direktnu pomoć proizvođaču, to pretstavljalo tek prvi korak u izgrađivanju jedne organizacije koja treba da u našim uslovima odgovara zahtevima prakse, zahtevima koji uporedo s razvojem zaštite bilja, i kao nauke i kao grane poljoprivredne proizvodnje, bivaju sve veći. Prelaz od inspektorata na rejonske stanice za zaštitu bilja, dao je već određenije oblike i zadatke operativnoj službi, a ispravnost i svrsishodnost takve organizacije dokazuje ne samo rad stanica, koji svakako zahteva još dalje i dalje usavršavanje, nego još više stalno povećavanje njihovog broja i tendencija stvaranja stanica s manjim teritorijalnim delokrugom rada — sreskih stanica za zaštitu bilja. Bez obzira na slabosti, kojih ima i biće ih, jer su one rezultat raznovrsnih poteškoća: nedostatka materijalnih sredstava, problema kadrova itd., kao i objektivnih uslova na terenu, mi vidimo da se uprkos svemu tome nalazimo na usponu, i bez obzira na strminu tog uspona, zaštita bilja, i ona po zavodima i ona na terenu, dakle i istraživačka i operativna grana, idu napred. To napredovanje je, doduše, sporo i mi smo još uvek jako daleko iza zaštite bilja u inostranstvu, ali bitno je to, da se ne stoji i da kod nas postoji tendencija širenja i razvitka.

Već samo osnivanje inspektorata za zaštitu bilja u Vojvodini 1948 godine, bez obzira na njihove slabosti koje su bile neizbežne u tadanjim uslovima, dalo je slobodne ruke stručnjacima u istraživačkoj službi da se mogu bolje i potpunije posvetiti zadacima te vrste. To je imalo za posledicu ozbiljnije proučavanje najaktuelnijih problema i objavljivanje njihovih rezultata počevši od 1950 godine pa na ovamo. Dalji razvoj ope-

*) Referat održan na III Savetovanju stručnjaka za zaštitu bilja NRS u Beogradu, novembra 1954.

rativne službe omogućio je to još više, pošto su stanice kao veza između naučnog rada i prakse, doprinosile ispravnom uočavanju postojeće problematike na terenu i uzimanju u rad onih problema koji su za praksu najvažniji.

Neosporno je da pravilno rešavanje organizacionih problema pretstavlja kamen temeljac za dalji rad i da od toga u velikoj meri zavise i rezultati tog rada, iako to nije i jedini faktor koji tu ima uticaja. Iz tih razloga smo mi u Vojvodini i pošli od rešavanja pitanja organizacije službe za zaštitu bilja, ostvarujući korak po korak ono što smo sebi postaviti kao krajnji cilj.

Ono što je u prvoj etapi bilo najvažnije, i što je trebalo da bude osnova za budući rad na naučno-istraživačkom polju, to je bio zadatak upoznavanja terenskih prilika, tojest insekatskog i biljno-parazitskog materijala s kojim se možemo sresti na našoj teritoriji, dakle u Vojvodini, upoznavanje tog materijala u vezi sa staništima na kojima dolazi, kao i u vezi s klimatskim i vremenskim prilikama koje uslovljavaju njegovu pojavu. Za insekatsku faunu to je u glavnim crtama gotovo i o tome je već pisano (P e t r i k, 1950 i 1952). Međutim, još uvek smo daleko od toga da možemo reći da je to pitanje bar praktično iscrpljeno, jer skoro svaka godina sa svojim varijacijama u klimatskom pogledu donese poneki novi podatak. Ali i bez obzira na to insekti kao živi svet, sa svojim stalnim kretanjem u vremenu i prostoru — dakle sa pojavom novih varijacija i bioloških formi, kao i svojim prirodnim širenjem i osvajanjem novih teritorija, čine ustvari tu temu neiscrpnom i omogućuju nam da tu i tamo registrujemo još uvek po nešto novo, zanimljivo i vredno pažnje. To je npr. ab. *seminigra* Mikšić kod lucerkine bube, aberacija koja se kod nas pojavljuje stalno, a izgleda čak da se brojno povećava, iako se to još ne može sa sigurnošću tvrditi, jer je to veoma spor proces i zahteva ozbiljna proučavanja. To je slučaj i s dudovcem koji je u relativno kratkom roku postao stalni član štetne insekatske faune na našoj teritoriji.

Ovakav naš rad omogućio nam je npr. i to, da ustanovimo da se u našim žitnim skladištima, uprkos opšteraširenom mišljenju, žitni žižak (*Calandra granaria* L.) ne pojavljuje tako često kako to na prvi pogled izgleda i da štete na žitima treba većim delom pripisivati pirinčevom žišku (*Calandra oryzae* L.). Ovo je utoliko zanimljivije, što areal rasprostranjenja ovog poslednjeg insekta dopire do 41^{0} sev. širine (L e p e s m e, 1944), te ga normalno ne bi trebalo očekivati u Vojvodini, bar ne u tolikoj meri. Istina je međutim i to, da u insekatskoj fauni Vojvodine ima i mediteranskih elemenata, a specijalan režim koji vlada u skladištima, omogućuje opstanak i tropskim insektima i u krajevima još severnije od Vojvodine.

Pojava štetočina u 1954 godini

Naš dalji rad obuhvatio je i zapažanja o intenzitetu pojave insekatskih vrsta iz godine u godinu, a sa ciljem da se odrede karakteristike pojedinih godina u tom pogledu, kako bi se, kada se bude raspolagalo dovoljno velikim materijalom, odnosno podacima iz dovoljnog broja godina, na osnovu tih i meteoroloških podataka, mogli doneti zaključci o tome, kakve veze postoje između pojedinih insekatskih vrsta i klimatskih, odnosno meteoroloških faktora. Tako napr., za 1954 godinu možemo reći da se je odlikovala izvanredno jakom pojavom rutave bube (*Tropinota*

hirta Poda) koja inače, izuzev u 1953, a donekle i 1952 godini, za poslednjih 10 godina nije u Vojvodini uzimala ozbiljnije razmere.

Pojava crvene ražene bube *(Omophlus lepturoides* F.) i repinog viličnjaka *(Psallidium maxillosum* Fabr.) bila je takođe prilično jaka, dok je pojava repine pipe *(Bothynoderes punctiventris* Germ.) i naročito buhaća *(Halticinae)*, opala. Ovo poslednje je sasvim razumljivo s obzirom na to da je godina bila vlažna, a već iz naših ranijih zapažanja zaključili smo da se ove štetočine pojavljuju u većoj meri i duže vremena nanose štetu u sušnim godinama (C. Petrik, 1951).

Lucerkina buba *(Phytodecta fornicata* Brügg.), se je u proleće 1954 pojavila u relativno velikim razmerama, ali je kasnije njen broj opao, što takođe treba pripisivati vremenskim prilikama. Iz naših dosadašnjih zapažanja proizlazi naime, da ovaj insekat ne podnosi veliku vlagu, a naročito u stadijumu lutke i mladog imaga (C. Petrik, 1954). Tome u prilog govori i iskustvo Bugara (Statelov, 1936) koji su pokušali suzbijati ovu štetočinu putem navodnjavanja lucerišta.

Pojava dudovca *(Hyphantria cunea* Drury) bila je u 1954 godini veoma kasna (III dekada maja) i relativno slaba, ali je u II generaciji ipak došlo do znatnog porasta njegove brojnosti, tako da je bilo i golobrsta. I ovaj slučaj treba pripisati dobrim delom povećanoj vlažnosti u ovoj godini, jer smo još ranije ustanovili (C. Petrik, 1953) da se sa povećanjem vlažnosti do izvesnog stepena produžava život leptirova i povećava broj položenih jaja kod dudovca. Suprotno tome, intenzitet pojave lisnih vašiju je, opšte uzevši, u 1954 godini opao, iako je mestimično bilo i jače pojave ovih štetočina.

Među insekte čija brojnost opada uporedo sa povećanjem količine vodenih taloga, svakako da dolazi i topolov lisni miner *(Lithocolletis populifoliella* Z.). Masovnost njegove pojave je dostigla svoju kulminaciju u ekstremno sušnoj 1952 godini, kada su pojedina stabla topole izgledala kao sasušena usled prenamnoženosti gusenica u lišću. Leptirići pak, leteli su te godine u rojevima predveče i uletali u većem broju čak i u stanove, da ih u 1953 godini, a naročito u 1954, skoro potpuno nestane. Sličan slučaj je i sa raznim vrstama iz roda *Lixus*, napr. sa *Lixus scabricollis* Boh., koji se u Vojvodini javlja na repi i o činjenici da pojava štete tu može izostati ne samo usled otsustva štetočine, nego i usled bujnijeg rasta repe izazvanog izobiljem zemljišne vlage. Inače, prema podacima ruske literature (Ščegolev-Znamenski — Bei Bienko, 1934) u vlažnim godinama usled dovoljnih količina vode u zemljištu, kolanje sokova u repi je obilnije, te zbog toga dolazi do uginuća larava koje žive unutar biljnih tkiva, u ovom slučaju u lisnim peteljkama.

Lucerkine galikolne mušice, koje su, kako izgleda, pratioci vlažnih ili bar vlažnijih godina, pojavile su se 1954 godine opet u veoma jakoj meri. Inače, za poslednjih 10 godina njihova jača pojava je zabeležena u 1946, 1949, 1950, 1953 i 1954 godini, koje su su odlikovale manje ili više povećanom vlažnošću. Pojava ovih štetočina dostigla je svoju kulminaciju, isto kao i pojava rutave bube, u 1953 i 1954 godini. Od tri postojeće vrste: *Contarinia medicaginis* Kieff., *Dasyneura ignorata* Wachtl. i *Asphondylta micki Wachtl.*, drugo pomenuta je bila ove godine najjače zastupljena, ali nema sumnje da je prva za proizvodnju semena lucerke najopasnija.

Repičina osica *(Athalia colibri* Christ) se u poslednje vreme sve češće javlja, mada samo mestimično. Uzrok ovome je velika zakorovljenost naših njiva divljom gorušicom *(Sinapis arvensis)* koja je jedna od biljki hraniteljki ovog insekta. U Vojvodini je naročito opasna za uljanu repicu, i to u jesen, neposredno posle nicanja ove kulture, iako se jedna generacija pagusenica javlja i u proleće. Opasnost od ove štetočine traje približno mesec dana, i to od polovine septembra do polovine oktobra. Razume se, da u zavisnosti od vremenskih prilika ovi datumi mogu biti pomaknuti u ovom ili onom pravcu, a period ugroženosti repice biva time skraćen ili pak produžen.

Ono što je za 1954 god. izuzev pojave rutave bube, najkarakterističnije, to je svakako veoma jak napad grinja na pamuku u okolini Bele Crkve, i nešto slabija ali ipak dovoljno upadljiva pojava ovih štetočina i na drugim lokalitetima, gde su osim pamuka bili napadnuti ricinus i kikiriki. Treba pri tom spomenuti da je ovako jaka pojava grinja zabeležena prvi put od kako se pamuk gaji u Vojvodini. Pregledom tih grinja od strane akarinologa Britanskog prirodnnjačkog muzeja u Londonu — Oven Ewansa, ustanovljeno je da se tu ne radi o *Tetranychus altheae* Hanst., ni o *T. bimaculatus* Harv., kako su naši stručnjaci bili skloni verovati, nego o jednoj vrsti veoma bliskoj *T. telarius*-u L., koji je inače rasprostranjen u Grčkoj. Naše su grinje dakle determinisane kao *Tetranychus atlanticus* Mc. Gregor, koji se od prethodnog razlikuje samo po mužjacima, dok su razlike između ženki uopšte nepoznate.

U vezi s ponovnom pojavom pamukovog moljca *(Platyedra gossypiella* Saund.) na pamuku u okolini Ulcinja i Bara, gde je između ostalih nađen i na Novosadskoj sorti, selekciji Zavoda za poljoprivredna istraživanja u Novom Sadu, izvršen je detaljan pregled svih pamukovih polja u Vojvodini,a uz pomoć naših Rejonskih stanica za zaštitu bilja, da bi se doprinelo rasvetljavanju porekla pojave ove štetočine na Crnogorskom Primorju i otklonila sumnja o mogućnosti njenog postojanja u Vojvodini; razume se, ukoliko se pokaže da je ona neosnovana. Pregled na Oglednom polju našega Zavoda u Rimskim Šančevima, vršen u dva maha, dao je negativne rezultate, a prema izveštajima naših Rejonskih stanica, isti je slučaj i na terenu. Prilikom tih pregleda međutim, nađeno je nekoliko primeraka pamukove sovice *(Heliothis obsoleta* Fbr.) čije postojanje u našoj zemlji je već od ranije poznato i koja se tu javlja i kao štetočina duvana.

Ovo bi bila uglavnom naša zapažanja i iskustva u vezi s pojavom i nekim odlikama izvesnih štetnih insekata u Vojvodini. Iako ti podaci ne doprinose direktno onome što je za praksu bitno, a to je suzbijanje, oni u najmanju ruku omogućuju pravilniju i lakšu orijentaciju u složenoj materiji biljne zaštite, te smatramo da je potrebno da i stručnjaci koji rade u operativnoj službi budu s njima upoznati, pa da i sami u svom radu obraćaju pažnju na takva i slična pitanja. Što se pak tiče suzbijanja, tu nas je mnogo radilo na istim problemima, te su i mnogi rezultati primene pojedinih sredstava već dobro poznati, iako možda o tome, bar za pojedina od njih, nije još bilo pisano. Zbog toga ćemo izneti samo ono što pretpostavljamo da pretstavlja bar u izvesnom smislu novinu, koja kao takva može biti od interesa.

Rezultati ogleda suzbijanja

Jedno od najvažnijih pitanja u Vojvodini, 1953 i 1954 godine, bilo je suzbijanje rutave bube. DDT preparati su tu skoro sasvim otkazali, dok su HCH pokazali nešto bolje dejstvo, ali su jedino potpuno zadovoljila sredstva tipa paration. U poljskim ogledima radili smo sa 20% Fosfernom, a u koncentraciji 0,2%. Razume se da je pri tom problem zaštite pčela ostao otvoren, jer toksafen koji je u laboratoriji zadovoljio već u 0,5% koncentraciji, u prirodi nije dao tako očigledne rezultate, kako u odnosu na rutavu bubu, tako ni u odnosu na pčele.

Suzbijanje peščara *(Opatrum sabulosum* L.) dalo je dosada protivurečne rezultate, te na tome treba i dalje raditi. Pepein se je u ovom slu, čaju pokazao neefikasan, a od HCH preparata Gamma Nexit-neu dao je npr. vrlo dobre rezultate, dok je takođe lindanski preparat, Gamma Nexen, u preporučivoj dozaciji od 0,2% i 0,3%, bio sasvim slab.

Repin viličnjak *(Psallidium maxillosum)* u pogledu suzbijanja takođe pretstavlja još nerešen problem, jer iako je 16,5% Pantakan (1,5%) pokazao zadovoljavajuću efikasnost pod laboratoriskim uslovima, Chromosov Lindane, zatim E 605 (0,15%) i Fosferno 20 (0,2%), sasvim su podbacili, pri čemu su se baš preparati tipa paration pokazali kao najslabiji, a naročito u slobodnoj prirodi.

Suprotno dosada navedenim štetočinama, žitna pijavica *(Lema melanopa* L. i *Lema cyanella* L.), suzbija se lepo kako DDT i HCH preparatima, tečnim i u prahu, tako i parationskim sredstvima 0,1% (Parathion 35%, Fosferno 20, Fosferno 15 WP), Toxapheenom 25% u jačini od 0,25% i Albolineumom No 1 u koncentraciji od 1%.

Suzbijanje skladišnih štetočina sredstvima za nadimljavanje: Agrocide, PP Azobenzene (po jedna kutija na 200 m^3) i Toxol (jedna tableta na 7m^3), bilo je efikasno samo protiv moljaca *(Sitotroga, Plodia)*. Ta ista sredstva, samo u jačim dozama, pokazala su nedovoljno dejstvo na slaninara *(Dermestes lardarius* L. — larve i imagines) koji se može mnogo bolje suzbiti zaprašivanjem HCH preparatima, onih mesta gde se pojavljuje. U našem slučaju upotrebljen je za to Gamadin 10%.

Sredstva za nadimljavanje: Toxol, Fosferno i Bladafum, pokazala su dobro dejstvo i na imaga bele mušice *(Trialeurodes vaporariorum* Westw.). Pri tome je na 120 m^3 staklenika stavljena jedna kutija Fosferna, a na 60 m^3 jedna kutija Bladafuma. Što se tiče Toxola, tu je sa 2½ tablete na 1 m^3 postignuta 100% smrtnost samo odraslih insekata, kao i kod Bladafuma, dok su kod Fosferna nadimljavanju izloženi mlađi stadijumi, verovatno nimfe, 6 dana nakon tretiranja dali zakržljale odrasle s nerazvijenim krilima koji su bili slabo pokretni i ginuli, što znači da je sredstvo, osim na imaga imalo izvesnog dejstva i na mlađi stadijum. Temperatura za vreme nadimljavanja je bila 18^{0}C.

Pokušaj suzbijanja *Aspidiotus hederae* Vall. na lončanicama (palmice) zalivanjem biljaka sa E 605 35%, a u koncentraciji od 0,07% — 0,1%, dao je zadovoljavajuće rezultate. Pored eventualnog izvesnog sistemičkog delovanja ovog sredstva, tu je blagodareći posebnim uslovima (saksije pod staklom), moglo doći do gasovitog delovanja preparata E 605 koje je inače iz literature već poznato (G ö t z, 1950).

Pokušaj suzbijanja lucerkinih galikolnih mušica sistemičkim insekticidima Systox i Pestox u koncentracijama od 0,05-0,1 i 0,2%, nije dalo zadovoljavajuće rezultate iako je postignut izvestan procenat smrtnosti larava unutar gala.

Problem suzbijanja repičine osice (*Athalia colibri* Christ.), rešavali smo još pre nekoliko godina, ali su ove jeseni ogledi ponovljeni iz tih razloga što je u vreme kad je trebalo sprovesti suzbijanje, došlo do prilično jakog zahlađenja, usled čega je mogla biti dovedena u pitanje efikasnost sredstava koja inače s uspehom upotrebljavaju protiv ove štetočine. Rađeno je sa Bentox prašivom, Nikotinolom 2%, Paraphosom 40% u koncentraciji od 0,1% i Fosfernom 20 (0,2%). Rezultati su pokazali da se protiv repičine osice i na temperaturi ispod 18°C mogu primeniti sva ova sredstva izuzev Nikotinola, ali da pri tome ipak treba dati prednost parationskim preparatima, jer se HCH sredstva moraju upotrebiti u velikim količinama, što je već i iz literature poznato (F r e y, 1950). Uzrok slabijem delovanju Nikotinola, trebalo bi možda tražiti u činjenici da su pagusenice u vreme suzbijanja bile već prilično odrasle, pa time i otpornije prema ovom sredstvu koje po jačini i inače znatno zaostaje iza HCH i parationskih sredstava.

Za suzbijanje breskvine lisne osice (*Lyda nemoralis* L.), koja se kod nas javlja u rejonu Fruškogorskog vinogorja, ustanovili smo da se mora izvršiti u vreme dok gusenice nisu starije od 10-12 dana, jer posle postaju znatno otpornije prema insekticidima. Pri tome dolaze u obzir sredstva tipa paration i toksafen. Sa E 605 35% i Fosfernom 20 postižu se dobri rezultati već kod koncentracije od 0,07%, a Toxapheen 25% potrebno je uzeti u jačini od 0,5% (J o v a n i ć, 1955).

S obzirom na veliku otpornost starijih gusenica dudovca (*Hyphantria cunea* Dr.) prema insekticidima uopšte, izvršili smo oglede sa suzbijanjem poslednjih stadijuma u vreme razilaženja iz gnezda. Pri tome su upotrebljena sredstva na bazi DDT i HCH, mešavina DDT i HCH, TEPP i olovni arsenat. Međutim, uprkos vrlo velikom utrošku sredstva po stablu (po 5 kg prašiva, a 30-50 lit. čorbe), rezultati ni u jednom slučaju nisu zadovoljili. Svuda su uglavnom bile mrtve gusenice mlađih stadijuma, dok su starije bile paralizovane u većoj ili manjoj meri, ili niti ni malo, a broj paralizovanih je bio veoma udaljen od 100%. Ipak, najbolje rezultate dala je mešavina DDT-a i Lindana za zaprašivanje — naš preparat Diliden. Kod preparata TEPP pak, efikasnost se uopšte nije mogla odrediti, jer su sve gusenice sa stabala nestale, pri čemu skoro uopšte nije bilo videti mrtvih u podnožju stabala, što je inače bio redovan slučaj kod ostalih sredstava. Pretpostavljamo da su gusenice napustile stabla verovatno ne podnoseći miris preparata i razišle se. Laboratoriski ogledi s ovim preparatom dali su naime vrlo slabe rezultate.

U zajednici sa Rejonskom stanicom za zaštitu bilja iz Novog Sada, vršeni su ogledi sa suzbijanjem pacova dikumarinskim preparatom „Cumarax". Sredstvo je dodavano mamcima kojih je bilo više vrsta, spravljenih prema poznatoj recepturi. Svi mamci nisu bili jednako rado uzimani, što je i razumljivo, te je od toga zavisio i uspeh suzbijanja. Rezultati tih ogleda bili su zadovoljavajući.

Pokušaj suzbijanja tekunica preparatom Arvicol, koji je inače namenjen uništavanju voluharica, takođe je uspeo, ali su i ove životinje

pokazale izrazitu naklonost prema mamcima određenog sastava. Ove mamke pripremila je sama fabrika.

Ostaje nam još da posvetimo nekoliko reči pitanju otrovnosti DDT i HCH preparata za ljude i domaće životinje. To je pitanje o kom se u poslednje vreme u inostranstvu veoma mnogo raspravljalo i sve češći su zaključci na štetu primene ovih sredstava. Ovakva gledišta polako prodiru i u našu zemlju, jer kod nas i od nas, to pitanje još nije bilo pokrenuto. Međutim, pre izvesnog vremena saznali smo da je u NR Hrvatskoj već zabranjena upotreba DDT i HCH preparata za zaprašivanje žita namenjenog ishrani, dok na primer kod nas naš „Žitopromet" sve žito još uvek zaprašuje. Prema tome, ovaj problem polako dolazi na dnevni red i postavljaće se sve u oštroj formi uporedo sa sve većom primenom ovih insekticida u praksi. Ogledi koje smo u tom pravcu postavili još pre nekoliko godina, pokazali su nam da se ne bi smelo govoriti o nepostojanju opasnosti od štetnog dejstva DDT i HCH preparata za više životinje. Miševi napr. ginu od relativno malih količina DDT-a primešanog mamcima, a mlada živina podleže već i kontaktnom dejstvu HCH preparata. Prema tome, mišljenja smo da bi kod primene tih sredstava trebalo ipak voditi računa o ovim činjenicama, te da bi trebalo izbegavati upotrebu DDT i HCH preparata u svim onim slučajevima gde se tretiraju biljke ili njihovi delovi koji su namenjeni ljudskoj ili stočnoj ishrani. U mnogim od tih slučajeva moći će se upotrebiti parationska sredstva koja ne zaostaju po dejstvu iza DDT i HCH preparata, a njihovo štetno delovanje na ljude i životinje nije tako podmuklo kao kod ovih prvih, te je lakše preduzeti mere zaštite i predostrožnosti uprkos tome što se tu radi o mnogo jačim otrovima. Otrovnost pak tretiranih biljaka nije tu dugotrajna, a ipak je dovoljna za uništenje štetočina, pa i ta osobina E preparata daje u ovom slučaju prednost njima.

Pojava biljnih bolesti u 1954 godini

Što se pak tiče biljnih bolesti, premale količine vodenih taloga za vreme vegetacionog perioda, što je skoro redovna pojava u Vojvodini, uslovile su da tu biljne bolesti, u odnosu na štetočine, obično imaju podređen značaj, iako se taj odnos znatno menja u vlažnim godinama. To je međutim imalo za posledicu da se je u Vojvodini počela znatno jače razvijati entomološka grana zaštite bilja, čemu su u izvesnoj meri doprineli i razni drugi objektivni razlozi, npr. problem kadrova itd. To je ujedno i uzrok da smo sa intenzivnijim radom na polju proučavanja biljnih bolesti počeli tek od skora, te se i podaci koje ovde iznosimo, odnose uglavnom na 1954 godinu.

U toj ekstremno vlažnoj godini imali smo pojavu čitavog niza parazita na našim kulturnim biljkama, među kojima su naročito neki od njih naneli znatnije štete poljoprivrednoj proizvodnji.

Svakako, to su bolesti koje su i ranije kod nas postojale, samo, u izuzetno povoljnim uslovima dolazi do njihovog intenzivnog razvića i širenja. Posledice toga smo 1954 godine osetili na znatnom smanjenju prinosa mnogih kultura. Napomenućemo samo nekoliko ovakvih problema u vezi s nekim važnijim ratarskim kulturama kojima bi trebalo posvetiti više pažnje posle iskustava stečenih u 1954 godini.

Poznato je da su prinosi pšenice te godine bili vrlo slabi, što se dobrim delom može pripisati mnogim faktorima, ali je neosporno da je pojava nekih bolesti u vrlo jakom intenzitetu umnogome potpomogla ovako osetno opadanje prinosa. U toku aprila meseca (1954 god.), zapažen je na pšenici jak napad *Septoria sp.* Vrsta još nije tačno određena, premda je najverovatnije da se radi o gljivici *Septoria tritici* Desm. Prikupljen je materijal sa više mesta na teritoriji Vojvodine i u toku ove i iduće godine, pokušaćemo da dobijemo bolji i detaljniji uvid u postojanje vrsta *Septoria* kod nas i u njihovo rasprostranjenje. U početku smo mislili da je napad ovih gljivica u jačoj meri nastao samo na našem oglednom polju, gde smo prvo i našli zarazu, međutim kasnije, prilikom obilaska terena, videli smo da su uglavnom sva polja pšenice bila jako napadnuta od ovih parazita. Bez obzira o kojoj se vrsti radi, važno je u vezi sa masovnom pojavom ove bolesti pojačati propagandu primene niza agrotehničkih mera koje će, ako ne potpuno sprečiti, a ono znatno smanjiti napad ovih gljivica u idućoj godini.

Protekle (1954) godine, pšenica je bila jako napadnuta i od mrke i crne rđe (*Puccinia triticina* Erikss. i *P. graminis* Pers.). Kod pregleda pšeničnih polja nije mogla da se nađe skoro ni jedna parcela koja nije bila napadnuta od mrke rđe, a na istima je većinom kasnije došlo i do jakog napada crne rđe sa izuzecima nekih mesta gde ona nije bila zastupljena. Iz ovog orijentacionog pregleda videli smo da se u povoljnim uslovima za rđe, kao što je bila 1954 godine, pojavljuju kod nas u jačoj meri obe pomenute bolesti, a u pogledu rasprostranjenja možda bi mogli izvestan prioritet dati mrkoj rđi. Znamo da je najefikasniji način borbe sa rđama, ne samo pšenice nego i drugih žitarica, izbor otpornih sorata, na čemu radi i naš Zavod.

Ove godine, vršeni su pokušaji suzbijanja rđe hemiskim putem, preparatom Zineb koga proizvodi firma Philips u Holandiji. Od strane proizvođača je istaknuto da primenom triju prskanja u cilju suzbijanja rđe ovim preparatom, može da se postigne povećanje prinosa zrna za 30%. Mi smo primenili više koncentracija ovog sredstva sa varijantama jednog, dva i tri prskanja, ali su rezultati bili prilično slabi, pošto su izuzetno česte kiše u toku vegetacije smanjile mogućnost zaštite pšenice. Bile su primenjene koncentracije od 0,20%, 0,25% i 0,30%, pri čemu je ovom poslednjem postignuto povećanje bruto prinosa (zrna i slame) za 28,82%: Moguće da bi isto sredstvo u drugim uslovima dalo mnogo bolje rezultate, te bi to trebalo proveriti u toku narednih godina.

Veća pojava pretstavnika iz roda *Ustillago* na žitima 1954 godine, povećava značaj ispitivanja i izbora otpornih sorata na čemu je već otpočeo rad i kod nas.

Helminthosporium turcicum Pass. imao je 1954 godine masovan karakter na celoj teritoriji Vojvodine. Svakako da bi trebalo raditi i na izboru otpornih sorata kukuruza prema ovom parazitu. Ranije se preporučivala dezinfekcija semena nekim živinim sredstvom, ali prema novijim literaturnim podacima ova mera ne bi imala značaja, jer se bolest ne prenosi semenom. Preporučuje se paljenje ostataka kukuruza i plodored. Bilo bi od interesa u našim prilikama ispitati najefikasniji način suzbijanja ove bolesti.

Vodnjača na suncokretu *(Orobanche sp.)*, koja je ugrozila gajenje ove kulture u Vojvodini, zahteva posebnu pažnju kako u smislu primene odgovarajućih mera suzbijanja, koje se za sada u našim prilikama mogu primeniti, tako i u smislu svestranog istraživačkog rada u cilju nalaženja nekog praktičnog načina suzbijanja ili izbora otpornih sorata. Dosadašnji naši ogledi, koji pretstavljaju početak rada na ovom problemu, pokazali su da nije moguće u kratkom vremenskom periodu naći praktično rešenje suzbijanja ovog parazita. Nema sumnje da bi izbor otporne sorte, koja bi zadovoljila i svojim kvalitativnim osobinama, najidealnije rešio ovaj problem. U 1954 godini već smo imali izvesne rezultate ispitivanja prirodne otpornosti nekih naših najvažnijih sorata i linija suncokreta.

Poručene su iz inostranstva razne i divlje i pitome vrste i forme suncokreta koje će biti ispitane na otpornost prema ovom parazitu. Predviđeni su svi radovi u vezi sa odabiranjem kao i ukrštanjem raznih sorata i formi suncokreta, u cilju rešenja ovog pitanja, ali rezultate ovih ogleda svakako ne možemo tako brzo očekivati.

Primena hormonalnih i totalnih herbicida u direktnom suzbijanju vodnjače, prema rezultatima ogleda koji su 1954 godine vršeni, ne bi se mogla preporučiti. Iako su neka od primenjenih sredstava pokazala jače deformativno dejstvo na ovu parazitnu cvetnicu, opšta ocena efekta primene takvog sredstva ne bi zadovoljila. Iako postoje izvesne indicije koje če, za te rezultate isto tako ne možemo tvrditi da će biti pozitivni. Rad opravdavaju dalje postavljanje ogleda sa direktnim suzbijanjem vodnjau vezi sa međusobnim uticajima pH zemljišta, pH ćeličnog soka i fiziologije suncokreta, vodnjače i njenog parazitizma, na osnovu čega bi se možda moglo nešto primeniti u smislu suzbijanja, isto tako, nalazi se tek u početnoj fazi.

Ove i iduće godine, biće postavljeni ogledi sa tretiranjem zaraženog zemljišta raznim sredstvima, primenom provokacionih setvi i drugih agrotehničkih mera, što će nam otvoriti vidike za mogućnost suzbijanja ovoga parazita na jedan od gore pomenutih načina.

Napomenuli bi još samo važnost preduzimanja energičnijih propagandnih mera za primenu već poznatih načina suzbijanja bolesti na raznim ratarskim kulturama koje su naročito 1954 godine bile rasprostranjene u većem stepenu. Tu dolaze mnogi paraziti, pretstavnici iz porodice *Peronosporaceae*, kao i grupe *Fungi imperfecti*, od kojih se osobito ističu razne vrste iz roda *Septoria* i *Alternaria*.

Od fungicida i herbicida, koje je naš Zavod ispitivao u toku ove godine, pomenućemo samo preparate za suzbijanje drvenastog bilja, što ima značaja za šumarstvo, odnosno uzgoj šuma. Tako je hormonalno sredstvo 2, 4, 5 T, pokazalo dobro dejstvo kod suzbijanja kopriva u količini od 20 ccm po aru, ako se upotrebi pred cvetanje kopriva. Isti preparat u 1%-tnoj koncentraciji, kao i preparat Trioxone u 0,5% koncentraciji, može se uspešno primeniti za suzbijanje mrkog trna *(Prunus spinosa* L.), dok su se te koncentracije za suzbijanje gloga pokazale kao neefikasne.

Ovo bi bila u kratkim potezima naša iskustva i zapažanja, naša gledišta i rezultati, pozitivni i negativni, već prema tome dokle smo stigli u tome radu. Nastojali smo da damo jedan objektivan prikaz entomolo-

ško-fitopatoloških prilika i problema u Vojvodini, sa željom da se dobije jasna i realna slika o svemu tome i da se u slučaju potrebe ti podaci mogu koristiti.

LITERATURA

1. Čamprag, D. (1953): Neka zapažanja o *Lixus scabricollis* Boh. — Zaštita bilja, 18, str. 95—100.
2. Frey, W. (1950): Die Kohlrübenblattwespe (*Athalia colibri* Christ) — Biologische Bundesanstalt Braunschweig. — Flugblatt, 13.
3. Götz, B. (1950): Zum Luftspezifischen Gewicht der Gase von E 605 und Hexachlorzyclohexan. — Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes, 2. str. 21—22, Braunschweig.
4. Lepesme, (1944): Les coléoptères des denrées alimentaires et des produits industriels entreposés. Paris.
5. Jovanić, M. (1955): Prilog poznavanju biologije breskvine ose listarice u Vojvodini i njeno suzbijanje (rukopis).
6. Petrik, C. (1950): O nekim problemima zaštite bilja u Vojvodini. — Zaštita bilja, 2. str. 87—98.
7. — (1951): Mala zapažanja u vezi s pojavom štetočina na navodnjavanim terenima. — Zaštita bilja, 5, str. 83.
8. — (1952): Zapažanja o pojavi štetočina i bolesti na šećernoj repi u Vojvodini obzirom na klimu i tip zelljišta. — Zaštita bilja, 9, str. 27—30.
9. — (1953): Bioekološka ispitivanja dudovca u uslovima Vojvodine. — Zaštita bilja, 16—17, str. 138—174.
10. — Über den Roten Luzernekäfer (*Phytodecta fornicata* Brügg) in der Vojvodina. — Pflanzenschutz, 9, str. 115—118, München.
11. Стателовъ, И. (1936): Наблюдения и изследования върху Биологията, Екологията и Борбата съ люцерновия листоядъ. *Phytodecta Fornicata Brüggm.* Министерстово на на Земѣделието и Държавнитѣ Имоти No 63, София.
12. Шегалов-Знамески — Бей Биенко (1934): Насекомые вредящие польевим култьурам, Ленинград, Москва.
13. Vukasović, P. (1952): Jedan slučaj masovnog unošenja Pirinčanog žiška. Zaštita bilja, 10, str. 62—65.

A SHORT SURVEY OF OUR SO FAR UNPUBLISHED EXPERIENCES AND RESULTS

by

Eng. **C. Petrik** and Eng. **M. Bošković**

The Institute for Agricultural Researches — Novi Sad

Summary

The authors expound their attitude towards the organization of the plant protection service and give a brief survey of its post-war development in Vojvodina, the north-east part of Yugoslavia. Corroborating their statements with many examples they try to demonstrate that the measures taken so far are justified and the proposition of problems concerning the scientific research activity in the domain of plant protection in Vojvodina accurate.

In addition to the data concerning the appearance of some noxious species and their numerousness in particular years, the authors give also an account of the results of control actions in individual cases.

Although their account comprises both pests and diseases of agricultural plants, the greater part of information refers to the pests.

(Primljeno 20-III-1955)

Ing. **Olga Klindić**
Ing. **Delveta Buturović**
Zavod za poljoprivredna istraživanja
Sarajevo

NEKI BILJNI PARAZITI U BOSNI I HERCEGOVINI

Phomopsis cinerascens Sacc. (Trav.). — Gotovo u svim područjima Hercegovine gdje se uzgaja smokva (Čapljina, Stolac, Ljubuški, Mostar i dr.) zapaža se, kako na divljim tako i na pitomim stablima, česta pojava rakastih tvorevina na drvenastim dijelovima smokve. Pojava rakastih tvorevina naročito je česta na stablima smokve vlažnijih staništa — duž rijeke Neretve i njenih pritoka, kao i pored kanala za navodnjavanje. Svojim izgledom, a naročito veličinom, one se lako uočavaju i sa veće udaljenosti. Nalaze se na samom deblu, a još češće na tanjim ili debljim granama. Grane zahvaćene ovim tvorevinama sasuše se prije ili kasnije, a nije rijedak slučaj sušenja i čitavog stabla kao posljedica zahvatanja velikog dijela površine kore. Determinacijom uzročnika ove patološke pojave utvrđeno je da su rakaste tvorevine uzrokovane gljivicom *Phomopsis cinerascens* (Sacc.) Trav. ili prema savršenom stadiju *Diaporthe cinerascens* Sacc. (Sl. 1).

Sl. 1. Rakaste tvorevine na grančicama smokve — Cancerous formations on fig-tree twigs

Formiranje raka počinje ulegnućem oboljelog dijela kore, koje se i dubinski i po prostranstvu sve više povećava, zahvatajući često površinu od nekoliko pa i više decimetara, naročito u slučajevima spajanja dvaju ili više oboljelih mjesta. Odumrlo tkivo centralnog dijela oboljele kore se sasušuje i otpada, što dovodi do ispoljavanja golog drvenog tkiva. Preko čitave površine mladih rakastih tvorevina, ili po rubovima starijih koji su svetlije sive boje, pažljivim posmatranjem zapažaju se i golim okom u tkivu mnogobrojne crne točkice koje pretstavljaju rasplodne organe — piknide gljivice *Phomopsis cinerascens*. Zatvorena nepravilna plodišta smještena su u kori, ispod periderme. Prilikom dozrijevanja vršni dio

plodišta probija peridermu, formira otvor kroz koji u masi izbijaju sitne, hijaline, jedno stanične spore sa jednom ili više kapljica ulja (Sl. 2). Dužina spora kreće se od 5,77 do 11,55 μ, sa prosjekom 7,52 μ; a širina od 1,65-4,95 μ, sa prosjekom 3,53 μ.

Sl. 2. *Phomopsis cinerascens* — piknida i piknospora (Orig.) — *Phomopsis cinerascens* — picnid and picnospospore

Parazita je prvi zapazio i o njegovoj pojavi signalizirao S a c c a r d o u Italiji 1876 g. pod nazivom *Phoma cinerascens* prema konidiskom stadiju, a kasnije 1882 prema savršenom stadiju *Diaporthe cinerascens*.

Ova gljivica je raširena u mnogim zemljama — Italija, Francuska, Engleska i dr. Ne raspolažemo podacima, da je zabilježena u domaćoj literaturi, iako u Hercegovini ovaj parazit pretstavlja ne samo najraširenije, nego i jedino gljivično obolenje smokve većeg gospodarskog značaja.

Prema literaturi gljivica *Phomopsis cinerascens* (Sacc.) Trav. smatra se tipičnim parazitom rana, što potvrđuju i naša zapažanja na terenu. Rakaste tvorevine gotovo redovno su smještene oko rana koje su nastale orezivanjem i lomljenjem grana, zatim na mjestima gdje se dvije grane taru jedna o drugu, ili oko ozljeda na stablu nastalih ma kakvim drugim mehaničkim načinom.

Cercospora cerasella Sacc. — U jugo-istočnom voćarskom rejonu Bosne (područje gornje Drine) uglavnom, a zatim u području Neretve u znatnoj mjeri je rasprostranjena trešnja kao gospodarski važna voćna vrsta Među gljivičnim obolenjima trešnje najrasprostranjenije je obolenje poznato pod imenom „pjegavost lista", koju prouzrokuje parazitna gljivica *Cercospora cerasella* Sacc. Ovo oboljenje lista susreće se u jačoj mjeri ne samo na odraslim stablima, nego i na sadnicama. Orijentacionim pregledom bolest je dosada konstatovana na rodnim stablima trešanja u

srezovima: Foča, Goražde, Srebrenica, Gračanica i Stolac (Domanovići), te na sadnom materijalu u rasadnicima Cvilin (Foča), Bratunac, Gračanica i dr.

Pjege na listu trešnje uzrokovane gljivicom *Cercospora cerasella* Sacc. su okrugle ili okruglaste sa smeđim nekrotizranim centralnim dijelom i tamnim, obično crveno-ljubičastim rubom, analogno pjegama koje različite vrste gljivica roda *Cercospora* uzrokuju na lišću drugih vrsta bilja. Veličina pjega iznosi 1-4 mm u promjeru. Ponekad se nekrotirani dio odvaja od zdravog dijela tkiva, te rjeđe i ispada stvarajući šupljinu na mjestu nekrotične pjege. Ponekad pjege zauzimaju i do 80% površine lista (Sl. 3).

Sl. 3. *Cercospora cercospora cerasella* Sacc — Pjege na listu trešnje (Orig.) — *Cercospora cerasella* Sacc — Spots on cherry — tree leaves

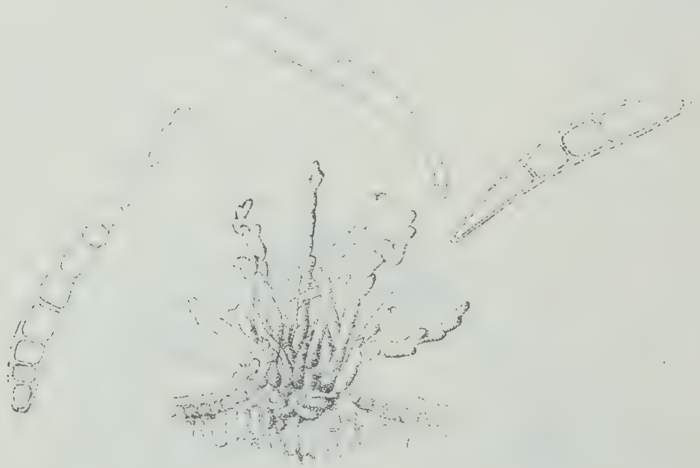
U centralnom dijelu pjega i sa gornje i sa donje strane lista, zapažaju se manjim povećanjem tamne tačkice, koje pretstavljaju nakupine konidiofora parazita. Pod mikroskopom su konidiofore smeđe boje, vrlo nepravilnog oblika, sa mnogim čvorovima i koljencima, pretežno jednostanični, a rjeđe višestanični. Dužina konidiofora je različita — kreće se od 22-41 μ, a širina od 3,3-4,1 μ. Konidije su blijedo-smeđe ili maslinaste boje za 3-4 (ponekad 1-12) poprečnih pregrada a velike su 30-120 μ, x 3,5-4,5 μ (Sl. 4). Ovaj konidijski stadij ima savršenu formu, koja prema literaturi pripada rodu *Mycosphaerella,* a prvi ju je utvrdio A d e r h o l d (1900).

U literaturi postoje podaci da ova pjegavost pored trešnje napada i neke vrste šljiva, a raspoređena je u Evropi, Japanu i SAD.

L i n e a r n a h l o r o z a n a š l j i v i (hrastoliki mozaik). — Prilikom vršenja pregleda na području NOS Kiseljak u 1953 g., u cilju utvrđivanja rasprostranjenosti zaraze šarkom, zapaženo je već prvih dana pregleda da na šljivi požegači, pored tipičnih simptoma šarke *(Prunus virus* 7) postoje i simptomi drugog viroznog obolenja vrlo slični simptomima šarke. Pojedini simptomi ovog viroznog obolenja gotovo su identični simptomima šarke, zbog čega su često i pripisivani ovom uzročniku. Međutim, pažljivom analizom simptoma kao i pojave uopšte na samom terenu (ne na osnovu pojedinih uzoraka lišća) lako se uočavaju razlike između ovih viroznih obolenja.

Linearna hloroza šljive (nazvana po svojoj osnovnoj morfološkoj karakteristici) utvrđena je kasnije, bilo na osnovu mnogih uzoraka dobi-

venih sa terena. bilo vlastitim obilaskom terena ili putem ekipa u toku 1954 g. na području velikog dijela Bosne, kako u rejonima gdje postoji zaraza šarkom, tako i u rejonima u kojima šarka nije utvrđena. Areal rasprostranjenosti linearne hloroze daleko prelazi areal rasprostranjenosti šarke.



Sl. 4. *Cercospora cerasella* Sacc-konidiofori i konidije (Orig.) — *Cercospora cerasella* Sacc-conidiophores and conidies

Karakteristični simptomi linearne hloroze u cijelosti odgovaraju simptomima koje ima virozno obolenje koštičavog voća obilježeno u literaturi kao: „Bandchlorose", „Banded chlorosis", „Linepattern" (Marmor lineopictum Cation = Marmor pallidoliumbatus Zeller — Milbrath). Zabilježeno je u USA, Južnoj Africi, Novom Želandu i mnogim evropskim zemljama kao: Engleskoj, Njemaćkoj, Holandiji, Francuskoj, Bugarskoj, Čehoslovačkoj i dr. Karakteristično je da se u stranoj literaturi (R e i n m u t h 1954) na listi zemalja sa zabilježenom pojavom linearne hloroze nalazi i Jugoslavija, iako nam ovaj podatak nije uspjelo naći u domaćoj literaturi, bar onoj koja nam stoji na raspolaganju. Zbog sličnosti simptoma šarke i simptoma linearne hloroze, te mogućnosti njihove zamjene u svrhu postizanja veće sigurnosti i tačnosti prilikom utvrđivanja pojave šarke na terenu, dajemo detaljan opis simptoma kao i ostalih karakteristika linearne hloroze na šljivi požegači.

Osnovna karakteristika linearne hloroze na listu šljive požegače u odnosu na simptome šarke jeste, kao što sam naziv kaže, hloroza u formi linija, koje sa obje strane zatvaraju krupnije nerve lista. Ukoliko je hloroza vezana za sitniji nerv dolazi do zatvaranja prstena slično karakterističnim simptomima šarke, ali hlorotični prostor i u ovom slučaju zadrži linearni karakter. Osim toga žuta boja hlorotičnih mjesta, odnosno linija koje sa obje strane zatvaraju krupnije nerve lista. Ukoliko je hlođu zdravog i bolesnog dijela, koja je kod šarke mnogo slabije izražena. Uopšte uzev hlorotična mjesta kod šarke daju utisak dubinske hloroze, hloroze unutrašnjeg tkiva, dok kod linearne viroze hloroza je više površinska.

Očita je razlika i u intenzitetu simptoma u odnosu na šarku, kako obzirom na količinu lišća sa izraženim simptomima po jednom stablu, tako i broju hlorotičnih pjega po jednom listu. Rijetki su primjerci šljivinih stabala kod kojih sve lišće iil bar njihov veći dio pokazuju simptome linearne hloroze, što je karakteristika stabala zaraženih šarkom. U većini slučajeva simptomi se ispoljavaju na relativno malom broju listova jednog stabla, premda su utvrđena i stabla kod kojih je gotovo sve lišće pokazivalo karakteristične simptome. Hlorotična površina jednog lista pretežno je znatno manja nego kod lišća sa simptomima šarke.

U pogledu rasprostranjenosti linearne hloroze nije zapažena nikakva pravilnost. Šljivina stabla sa simptomima ovog viroznog obolenja razbacana su bilo pojedinačno ili češće u manjem broju na velikoj površini različitih terena Bosne. Dok je širenje šarke vezano za pojedina žarišta u unutrašnjosti ili u istočnim reonima koji graniče sa Srbijom, linearna hloroza ne pokazuje u ovome nikakvu pravilnost. U većini slučajeva šarka je konstatovana u niže položenim terenima, duž saobraćajnih komunikacija ili riječnih tokova, dok je linearna hloroza utvrđena i na nadmorskoj visini od 800-1000 m. Naročito su karakteristična zapažanja u vezi prirodnog prenošenja ovog virusa. Konstatovani su, naime, slučajevi gdje se u šljiviku ili selu sa većim brojem stabala različite starosti, bez ikakvih viroznih simptoma, nalaze 2-3 stabla starosti 20-30 godina sa maksimalno izraženim simptomima linearne hloroze (selo Završje — NOS Kiseljak). Ovakvi slučajevi dovode u pitanje ulogu insekata kao vektora, pošto je mjesno širenje ovog virusa u svakom slučaju vrlo malo.

Ova zapažanja podudaraju se sa zapažanjima američkih autora, koji na osnovu toga zaključuju, da i ako vektori imaju izvjesnu ulogu u prenošenju ovog virusa, radi se o onim vrstama koje se u prirodi rijetko pojavljuju (R e i n m u t h 1954).

Na plodovima stabala sa simptomima linearne hloroze na lišću nije uspjelo utvrditi makroskopski nikakve promjene. Detaljnim pregledom broja plodova u toku 1954 godine, sa stabala kod kojih je gotovo sve lišće pokazivalo simptome linearne hloroze, nisu zapažene nikakve promjene niti na površini, niti u mesu ploda, a nije bilo ni prijevremenog otpadanja plodova.

Linearna hloroza je svakako od daleko manjeg ekonomskog značaja u odnosu na šarku. No, poznavanje ove viroze za nas je od posebnog interesa, jer nam to omogućava utvrđivanje tačnijeg stanja zaraze šarkom na terenu i otklanjanje mnogih zabuna u problemu šarke uopšte.

Linearna hloroza je utvrđena i na mnogim drugim sortama šljive, a u američkoj literaturi opisana je i na nekim drugim vrstama koštičavih voćaka, kao na breskvi, trešnji, višnji i drugim.

M o z a i k s m o k v e. Vrlo rasprostranjeno obolenje smokve u Hercegovini, pored raka je i virozno obolenje — mozaik smokve. Orijentacionim zapažanjem mozaik smokve je utvrđen u svim rejonima Hercegovine gdje se smokva gaji. Izrazita mozaična pjegavost na lišću lako se uočava pored čestih pjegavih deformacija i zakržljalosti naročito mlađeg lišća.

Zaključak

U domaćoj literaturi malo se nalazi podataka o pojavi i rasprostranjenosti pojedinih — često ne malo važnih biljnih bolesti. U cilju pocu-

njavanja te praznine u članku se daju podaci o pojavi, rasprostranjenju i simptomima slijedećih bolesti: raka smokve, kojeg izaziva gljivica *Phomopsis cinerascens;* pjegavosti lista trešnje, uzrokovane gljivicom *Cercospora cerasella;* linearne hloroze koja je zapažena na šljivi požegači i, na koncu, mozaika smokve, takođe jednog viroznog obolenja.

LITERATURA

1. Arnaud, G. (1931): Encyclopédie mycologique IV. — Traité de pathologie végétale, I, str. 1405 i 1675, Paris.
2. Cation, Berkeley, Milbrath, Willison, Zeller (1951): u knjizi: Virus diseases and other disorders with viruslike syptoms of stone fruits in North America, str. 177—182. Washington.
3. Perišić, M. (1952): Mozaik smokve. — Zaštita bilja, 9, str. 62, Beograd.
4. Reinmuth, E. (1954): Bandchlorose an Pflaumen. — Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, str. 48—50, Berlin — Kleinmachow.
5. Sorauer, P. (1923): Handbuch der Pflanzenkrankheiten. II, str. 625, Berlin.
6. — (1932): Handbuch der Pflanzenkrankheiten, III, str. 442 i 682, Berlin.
7. Viennot-Bourgin (1949): Les champignons parasites des plantes cultivées, I, str. 447 i 617, Paris.
8. — (1949): Les champignons parasites des plantes cultivées, II, str. 1517, Paris.

BEITRAG ZUR KENNTNISS DER PFLANZENKRANKHEITEN IN BOSNIEN UND HERCEGOWINA

von

Ing. **O. Klindić** und ing. **D. Buturović**

Zavod za poljoprivredna istraživanja — Sarajevo

Zusammenfassung

Im jugoslawischen Schrifttum können wenige Angaben über das Auftreten und die Verbreitung einiger, oft nicht wenig wichtiger Pflanzenkrankheiten gefunden werden. Um diesen Mangel wenigstens einigermassen zu beseitigen, sind in der vorliegenden Arbeit einige Angaben gegeben und zwar über die Krebskrankheit der Feigenbäume die durch den Pilz *Phomopsis cinerascens* (Sacc) Trav. verursacht wird; dann über die Fleckenkrankheit an Kirschenblättern, die durch den Pilz *Cercospora cerasella* Sacc. hervorgerufen wird; über die Bandchlorose, einer virosen Krankheit der Pflaume (besonders der Sorte „Požegača") und zuletzt über die Mosaikkrankheit der Feigenblätter.

(Primljeno 24-II-1955)

Ing. **Mirjana Radović**
Ing. **Petar Despotović**
Rejonska stanica za zaštitu bilja
Novi Sad

REZULTATI SUZBIJANJA AMBARSKIH ŠTETOČINA PREPARATOM „PHOSTOX"

Uvod

Rejonska stanica za zaštitu bilja u Novom Sadu, izvršila je na Poljoprivrednom dobru „Kozara" u Kuli, dezinsekciju 30 vagona žitarica novim nemačkim preparatom „Phostox". Magacin je u velikoj meri zaražen žitnim žiškom (*Calandra granaria* L.) i žitnim moljcem (*Sitotroga cerealella* Ol.). Pošto se suzbijanje ovih štetočina u skladištima kod nas vrši putem cijanizacije, smatramo da će biti od interesa za praksu da iznesemo prve rezultate primene preparata „Phostox".

Iznećemo tehniku sprovođenja dezinsekcije u magacinima, rezultate ispitivanja efikasnosti ovog sredstva na sve razvojne stadije žiška i moljca, kao i uporednu analizu rentabiliteta cijanizacije i dezinsekcije preparatom „Phostox".

Hemiske osobine preparata „Phostox"

„Phostox" dolazi u trgovinu u vidu tableta pakovanih u plehane tube po 50 komada. Najmanje pakovanje (5 kg) u plehanoj hermetički zatvorenoj ambalaži sadrži 30 ovakvih tuba.*) Po svom hemiskom sastavu „Phostox" je aluminium-fosfid i aluminium-karbonat. Njegovo ubitačno dejstvo na sve razvojne stadije žiška zasniva se na razvijanju otrovnog gasa fosforvodonika (PH_3), kada tableta dođe u kontakt sa vazduhom. Ovo širenje otrovnog gasa nastaje nakon jednog časa od stavljanja tableta u žito, a brzina dejstva zavisi od vlažnosti žita i temperature. Istovremeno sa oslobađanjem fosforvodonika, razvija se i ugljena kiselina, koja sprečava dejstvo fosforvodonika jer je ovaj u čistom stanju vrlo zapaljiv. Po stavljanju tableta u žito nastaje oslobađanje PH_3, kojom prilikom se one raspadaju i na kraju pretvore u potpuno sitan prah. Ovaj ostatak pre provetravanja magacina sadrži svega 1-2% aluminium-fosfida, koji kasnije iščezava. Prah je po svome sastavu čist aluminium-hidroksid, a koji je za toplokrvne životinje i čoveka potpuno neotrovan, koji se na kraju sasvim izgubi prilikom lopatanja i transporta žita. Oslobađanje PH_3 vrlo se lako može konstatovati u vazduhu po karakterističnom mirisu na karbid, što obično nastaje nakon jednog časa od početka tretiranja i tada treba svaki rad obustaviti, kako ne bi došlo do trovanja. S obzirom da se ceo rad može izvršiti u tom roku, „Phostox" je praktično neotrovan

*) Težina 1 tablete iznosi 3,3 grama.

i za njegovu primenu nisu potrebne maske. U slučaju trovanja treba izaći na čist vazduh te nije potrebno uzimanje nikakvih protivotrova. Zbog brzog isparavanja na vazduhu, načete tube treba utrošiti do kraja ili zakopati u zemlju.

Objekat i metodika rada

Žitni magacin poljoprivrednog dobra „Kozara", gde je izvršena dezinsekcija preparatom „Phostox", građen je od tvrdog materijala, ali krovna konstrukcija nije izolovana tavanicom i postoji dosta jaka cirkulacija vazduha preko nje, te nismo bili u mogućnosti da postignemo potpunu hermetičnost koja se preporučuje. Ovaj momenat je mogao u izvesnoj meri uticati na uspeh dezinfekcije. Magacin ima tri sprata i vrlo je suv.

Tretirano je ukupno 304.800 kg žitarica. Od toga: 9.300 kg ovsa, 208.500 kg ječma i 87.000 kg pšenice. Debljina sloja uskladištenih žitarica kretala se između 1 do 1,5 m. Prema uputstvu potrebno je 20 tableta „Phostox" po toni žitarica. Nešto veća dozacija se upotrebljava za suzbijanje žitnog žiška, koji je inače poznat kao vrlo otporna štetočina. Međutim, najbolji efekat se postiže dvokratnim tretiranjem sa polovičnim dozacijama u intervalu od 3 do 4 dana. Ovo se tumači time što se ovakvim radom postiže postepeno i dugotrajnije delovanje otrovnog gasa na sve razvojne stadije žiška.

Za tretiranje magacina utrošeno je ukupno 10 kg preparata odnosno 3.000 komada tableta. Zbog male raspoložive količine nismo bili u mogućnosti da damo punu dozaciju, već je upotrebljen manji broj tableta po toni (Tab. 1). Prvo tretiranje izvršeno je 15-XI-1954 god. Žito se pre početka rada mora poravnati a debljina sloja može se kretati od 50 do 150 cm. Ubacivanje tableta u žito vrši se specijalnom sondom u čiju se cev pri vrhu stavlja plehana tuba sa 50 komada tableta. Pritiskom ručice na sondi propušta se po jedna tableta a radnik je uvek u mogućnosti da preko mehanizma sa brojčanikom prati i kontroliše broj izbačenih tableta tokom rada. U zavisnosti od dozacije a na rastojanju od 30 do 70 cm, tablete se sondom ubacuju otprilike na dve trećine od visine sloja pri dnu. Međutim, u nedostatku ove sonde, ubacivanje tableta vršeno je običnim štapovima sa udubljenjem na vrhu za tablete. Kada se rad obavlja sondom, tablete uopšte ne dolaze u dodir sa vazduhom, već se iz tube direktno ubacuju u žitnu masu te je rad lakši i ugodniji. U našem slučaju rad je morao brzo da se odvija, kako bi se izbegla opasnost od trovanja, jer je usled nedostatka sonde i direktnog kontakta tableta sa vazduhom, počelo vrlo brzo razvijanje gasa, što se odmah moglo konstatovati po karakterističnom mirisu na karbid.

S obzirom na jaku zaraženost i veliki broj žitnih žižaka i leptirova žitnog moljca po površini žitarica, zidovima i drvenoj konstrukciji, izvršeno je, kao dopunska mera, zaprašivanje smešom 1% „Lindana" i 10% DDT.

Po izvršenom tretiranju magacin se ne sme otvarati 2 do 4 dana, niti se sme dozvoliti u međuvremenu pristup a domaće životinje se moraju otstraniti. Četvrtog dana, 19-XI-1954 god. magacin je otvoren i izvršeno je provetravanje.

Tab. 1. Rezultati tretiranja žitarica preparatom „Phostox"

Results of the treatment of cereals with the preparation „Phostox"

Redni broj	Vrsta žitarica / Kind of cereals	Količina u kgr. / Quantity in kg	Debljina sloja u magacinu / The thickness of the layer in the storehouse	Dozacija po toni u (tab etama) / Dosage per ton (in tablets)	Datum I tretiranja / Date of the first treatment	Rezultati I tretiranja / Results of the first treatment — Prvo prebrojavanje — first counting: datum / date	ukupno žiž. / total *Calandra granaria*	živih % / live	paralizovanih / % paralysed	mrtvih % / dead	drugo prebroj. / second cou.: datum / date	mrtvih / dead	Datum II tretiranja / Date of the second treatment	Dozacije po toni / Dosage per ton	Rezultati II tretiranja / Results of the second treatment: Datum / Date	Ukupno žižaka / Total *Calandra granaria*	Živih % / live	paraliz. % / Paralysed	Mrt. ih % / Dead
1	Ovas-Oats	9.300	1,60	5,37	15 XI	20.XI	528	4,73	5,19	90,75	26.XI	100	19.XI	3,65	11.XII	20	—	—	100
2	Ječam-Barley	35.000	1,20	10	„	21·XI	92	—	9,78	90,21	„	100	„	7,14	„	76	—	—	100
3	Pšenica-Wheat	1.000	0,50	10	„	„	87	—	8,04	91,95	„	100	„	5	„	19	—	—	100
4	Ječam-Barley	15.000	1	10	„	23.XI	3,729	—	6.57	93,42	„	100	„	4,4	„	48	—	—	100
5	Pšenica Wheat	36.000	1,20	5,55	„	26.XI	89	—	—	100	„	—	„	4,16	9.XII	81	—	246	97,28
6	Ječam-Barley	80.000	1,30	8,81	„	28.XI	4,635	—	—	100	„	—	„	4,37	11.XII	93	—	—	100
7	Pšenica-Wheat	50.000	1,20										„	9	9.XII	5	—	—	100
8	Ječam-Barley	75.000	1,30										„	2,93	11.XII	162	—	—	100
9	Pšenica-Wheat	3.500	1	10	15.XI			nije posmatrano					„	4,25	„	58	—	—	100

Radi kontrole efikasnosti prve polovične dozacije preparata, uzete su srednje probe (oko 2 kg.) od svake vrste žitarica, i od svih dozacija koje su upotrebljene. Zatim je odmah usledilo drugo tretiranje koje je sprovedeno na isti način kao i prvo. Dva dana docnije magacin je provetren i naknadno su uzeti uzorci da bi se utvrdili konačni rezultati dezinsekcije.

Laboratoriska osmatranja i rezultati

Dalji rad sa uzorcima, odnosno izračunavanje efikasnosti sredstava i utvrđivanje intenziteta zaraze, odvijao se u laboratoriji. Od svake probe odmeravano je po pola kilograma i vršeno je prebrojavanje imaga žiška, kao i odvajanje živih, paralizovanih i mrtvih. Na osnovu tih podataka dobili smo rezultate o intenzitetu zaraze i efikasnosti sredstava na odrasle insekte, što se može videti iz Tab. 1.

Analizirajući dobivene podatke u priloženoj tabeli vidimo da je smrtnost imaga žižaka petog dana posle prvog tretiranja iznosila oko 90%. Ovo je postignuto sa polovičnom dozacijom od 10 tableta po toni a nije ništa umanjena smrtnost ni u slučaju gde smo imali 5,36 tableta po toni. Naročito dobri rezultati postignuti su kod ječma koji je najviše bio napadnut, što se vidi iz broja žižaka kojih je bilo 4.635 komada, u pola kg. Prilikom drugog tretiranja upotrebljen je još manji broj tableta, što znači da ni u jednom slučaju nismo imali propisanu dozaciju od 20 tableta po toni kako se to preporučuje. Posle drugog postavljanja tableta prebrojavanjem je konstatovana 100% smrtnost u svim dozacijama, izuzev kod pšenice (dozacija br. 5) gde je smrtnost iznosila 97,28%. Ovde je upotrebljena vrlo slaba dozacija — ukupno u oba postavljanja 9,71 tableta po toni.

Iz prednjega se vidi da su za odrasli stadijum žitnog žiška dovoljne mnogo manje dozacije od normalnih. Međutim, da bi utvrdili dejstvo ovog sredstva na jaja, larve i lutke, bilo je potrebno prethodno utvrditi procenat zaraženosti zrna u srednjim uzorcima. Prikriveni razvoj žitnog žiška u zrnu (jaja, larve i lutke) određuje se raznim metodama bojenja. One se, uglavnom, zasnivaju na bojadisanju otvora sa čepićima, koje je prethodno ženka svojom rilicom izbušila u zrnu gde je položila jaje i voštanom masom zatvorila, tako da se zaražena zrna ni po čemu ne razlikuju od zdravih.

M e t o d b o j e n j a p o B r u n o j u. — Iz uzoraka odvoji se 15 gr žita potpuno čistog i neoštećenog i drži jedan minut u mlakoj vodi na temperaturi od 30°C. Zatim se stavlja u 1% rastvor kalium-permanganata, gde stoji 1 minut; posle toga vrši se ispiranje zrna u rastvoru sumporne kiseline i vodonikperoksida. Proces ispiranja traje 20-30 sekundi. Rastvor sumporne kiseline i vodonikperoksida spravlja se tako, da se na 100 ccm 1% rastvora sumporne kiseline doda 1 ccm 3% rastvora vodonikperoksida. Ovaj rastvor vraća zrnu normalnu boju, dok čepići treba da ostanu crni. Posle ispiranja zrna se stavljaju na filter papir i vrši se prebrojavanje zaraženih zrna odmah, kako ne bi došlo do potpunog obezbojavanja sa vodonikperoksidom. Pokušavali smo da na osnovu ove metode dođemo do nekih rezultata ali je sve ostalo bez uspeha, jer su se pored čepića obojila sva mehanička oštećenja i brazdice na zrnu, tako da nismo mogli izvršiti izdvajanje zdravih zrna od zaraženih.

M e t o d   b o j e n j a   p o   F r a n k e n f e l d u. — Ništa bolje rezultate nismo postigli ovom metodom. Ona se zasniva na bojenju zrna sa fuksinom. Odvaja se 15 gr zrna pa se drži 1 minut u mlakoj vodi, zatim se stavlja u rastvor koji se spravlja kada se na 950 ccm destilovane vode doda 0,5 gr fuksina i 50 ccm sirćetne kiseline i u ovom rastvoru stoji 2 do 3 minuta. Posle toga obojena zrna ispiraju se mlakom vodom. Čepići bi trebalo da se oboje tamno crveno, dok mehanička oštećenja svetlije crveno. Međutim, mi smo imali nekoliko proba i nikakve razlike u bojenju nisu nastale, nego su se kao i u prethodnom slučaju sva mehanička oštećenja obojila.

S o r o h o v navodi jednu skalu za određivanje intenziteta zaraženosti kod žita, na osnovu broja živih ili mrtvih žižaka u jednom kilogramu žita. Ta skala izgleda ovako: do 5 imaga u 1 kg zaraza se računa kao slaba, od 5 do 10 srednja i preko 10 jaka. Ako uporedimo ove podatke sa brojem žižaka koje smo imali u pola kilograma srednje probe, tada se jasno vidi da su žitarice koje smo tretirali bile u vrlo jakoj meri zaražene (Tab. 1).

Da bi imali jasnu pretstavu o dejstvu preparata „Phostox" na jaja, larve i lutke, postavljeni su ogledi i u laboratoriji. Od svake probe prvog i drugog tretiranja odvojeno je po 1000 komada neoštećenih zrna i stavljeno u petri čaše u kojima je održavana optimalna količina vlage i temperature. Paralelno sa ovim ogledom eklozija žitnog žiška praćena je i u srednjim uzorcima od pola kilograma, koji su u staklenim teglama bili stavljeni u iste uslove optimalne vlažnosti i temperature.

U rezultatima ovih osmatranja nismo bili u mogućnosti da damo tačan procenat smrtnosti jaja i larvi pošto se metodama bojenja nije mogao konstatovati stepen zaraženosti zrna. Zato u priloženoj tabeli (Tab. 2)

Tab. 2. Rezultati praćenja eklozije žitnog žiška i žitnog moljca iz uzoraka tretiranih žitarica, u periodu 1-XII-1954 — 4-II-1955
Results of observing the hatching of *Calandra granaria* and *Sitotroga cerealella* from samples of treated cereals in the period 1-XII-1954—4-II-1955

Red. br. Number	Žitarica Kind of cereal	doziranje dosage			Proba 1000 zrna test of 1000 grains				Probe 0,5 kg. tests of 0,5 kg.	
		I	II	ukupno total	ž. žižak I Calandra granaria tretir. treat.	ž. žižak II tretir. treat	ž. moljac I Sitotroga cerealella tretir. treat.	ž. moljac II tretir. treat	I tretir.	II tretir.
1.	Ovas — Oats	5,37	3,65	9,02	—	—	—	—	12,2	—
2.	Ječam — Barley	10	7,14	17,14	—	—	—	—	23	12
3.	Pšenica — Wheat	10	5	15	1	—	—	1	18	3
4.	Ječam — Barley	10	4,4	14,4	1	—	—	—	61	4
5.	Pšenica — Wheat	5,55	4,16	9,71	—	—	—	—	49	9
6.	Ječam — Barley	8,81	4,37	13,18	10	1	14	—	45	9
7.	Pšenica — Wheat	—	9	9	—	—	—	—	—	2
8.	Ječam — Barley	—	2,93	2,93	—	—	—	—	nije osmatrano	
9.	Ječam — Barley	10	4,28	14,28	—	—	—	—	—	3

Napomena: Redosled tretiranih žitarica isti je kao i na Tab. 1.

dajemo samo rezultate dvomesečnog praćenja eklozije tretiranih žitarica pod laboratoriskim uslovima, izražene u broju imaga žitnog žiška i moljca, koji su u tom intervalu vremena završili svoj razvoj i izašli iz zrna.

Na osnovu gornje tabele može se zaključiti sledeće:

Polovične dozacije u prvom tretiranju nisu dovoljne za postizanje većeg uspeha. Ovo se vidi naročito u rezultatima prebrojavanja kod uzoraka od pola kilograma, gde se broj imaga žiška kretao od 12 do 61.

Prilikom tretiranja nismo bili u mogućnosti da damo potpune dozacije od 20 tableta po toni. Na osnovu rezultata osmatranja u srednjim uzorcima od 1.000 zrna, posle drugog tretiranja, može se smatrati da je uspeh bio potpun, sem dozacije br. 3 (15 tableta po toni) gde je nađen leptir žitnog moljca i dozacije br. 6 (13,8 tableta po toni) gde je nađen jedan imago žitnog žiška.

U srednjim probama od pola kilograma broj izašlih imaga žiška bio je nešto veći što se može objasniti nepotpunim ukupnim dozacijama koje su se kretale od 2,93 do 17,14 tableta po toni.

Mi nismo bili u mogućnosti da ispitamo preporučene dozacije koje za žitnog žiška treba da iznose preko 20 tableta po toni, zbog nedovoljne raspoložive količine preparata. Međutim, na osnovu ovih rezultata delimične dezinsekcije može se zaključiti da je „Phostox" sigurno sredstvo za uništavanje jaja i larvi žitnog žiška i žitnog moljca kada se upotrebi u preporučenim dozacijama (20-25 tableta po toni).

Uporedna analiza troškova cijanizacije i dezinsekcije preparatom „Phostox"

Troškovi dezinsekcije preparatom „Phostox" u odnosu na cijanizaciju žitarica, pored drugih prednosti, mnogo su manji.

Normativi „Cijanosorba" za 100 m³ prostorija magacina, iznose 1-1,5 kg što staje oko 2.800 din. Sa ostalim režiskim troškovima cijanizacija gornje kubature naplaćuje se 4.200 din. Sloj žitarica u magacinima treba da bude što tanji a ovo se često puta ne može sprovesti (podaci stručnjaka za cijanizaciju).

Troškovi dezinsekcije preparatom „Phostox" računaju se po kilogramu žitarica, nezavisno od kubature magacinske prostorije. Oni iznose 0,40-0,60 din., što zavisi od pomeranja na deviznom tržištu, udaljenosti transporta itd. Ovde su uračunati troškovi materijala, radne snage i ostala režija.

Tako, naprimer, dezinsekcija 30 vagona žitarica na poljoprivrednom dobru „Kozara", stajala bi oko 120.000 din., dok bi cijanizacija istog magacina zahtevala troškove od oko 200.000 din.

Napominjemo da je u uslovima deviznih kurseva u novembru 1954 godine celokupna režija dezinsekcije preparatom „Phostox" na ovom objektu iznosila svega 0,22 dinara po kilogramu.

Zaključak

I pored nepotrebnih dozacija koje smo primenili u radu, postignuti su dobri rezultati. Smrtnost imaga žitnog žiška posle prve polovične dozacije (5,37-10 tableta po toni) bila je 90-93%. Posle drugog tretiranja

smrtnost odraslih žižaka bila je 100% kod dozacija koje su se kretale od 7 do 17 tableta po toni.

Ovicidno i larvicidno dejstvo preparatom „Phostox” posle prvog tretiranja je delimično. dok je pojava eklozije žiška po izvršenom drugom tretiranju sporadična.

Za postizanje 100% smrtnosti jaja i larvi potrebno je povećati dozacije na 20-25 tableta po toni, u zavisnosti od jačine napada žiška.

„Phostox” ima prednost nad dosada upotrebljavanim sredstvima jer je, pre svega, nezapaljiv i neotrovan za ljude pri radu. Dezinsekcija sa ovim preparatom je mnogo jevtinija a rad jednostavniji od cijanizacije i ne iziskuje veće stručne kvalifikacije.

LITERATURA

1. Anohymus, Photoxin-Degesch.
2. Danon, M. (1954): Štetnici skladišta i hambara i njihovo suzbijanje.
3. Richard, T. (1952): Insect pests of stored and grain products.
4. Сорохов, Л. И. — Сорохов, С. И. (1936): Амбарные вредители и меры боръбы с ними.

RESULTS OF CONTROLLING GRANARY PESTS WITH THE PREPARATION „PHOSTOX“

by

Eng. **M. Radović** and Eng. **P. Despotović**

Sectional Station for Plant Protection — Novi Sad

Summary

The Sectional Station for Plant Protection at Novi Sad carried out a control action against the pests *Calandra granaria* L. and *Sitotroga cerealella* Ol. infesting to a high degree 30 waggons of stored cereals.

For this purpose was used the new German preparation „Phostox” in form of tablets of 3,3 grams, disengaging 1 gr of pure phosphorous hydrogen each. It produces a deadly effect upon all development stages of both above mentioned pests. The treatment was carried out in two repetitions with half-doses administered in an interval of 4 days. Various dosages have been tested in both treatments and the mortality, observed among the specimens used for these experiments as well as the observations made on the hatching of both *Calandra granaria* and *Sitotroga cerealella* have led to following conclusions:

By using the doses of 5,37 to 10 tablets of the preparation „Phostox” in the first treatment a mortality of 90-93 p.c. was attained among the imagos of *Calandra granaria.*

The mortality rate among the imagos rose after the second treatment to 100 p.c. except at the total dose of 9,71 tablets per ton where it reached 97,38 p.c. An excellent success was attained in spite of low dosages, varying from 9,71 to 17 tablets per ton.

The observations made on the hatching of *Calandra granaria* among the medium specimens demonstrated that the first half-dose is insufficient for eggs, larvae and pupae. After the second treatment the mortality reached 99 p.c. According to the prospectuses of the factory, the necessary dosages for *Calandra granaria* amount to 20-25 tablets per ton

of cereals. In our tests the highest dosage was 17 tablets per ton, which was completely sufficient for imagos of *Calandra granaria* and *Sitotroga cerealella*, whereas it had to be increased in order to attain a 100 p.c. mortality of eggs, larvae and pupae.

The costs of the control action carried out by means of this preparation are considerably smaller than those for the cyanization and its success is more unfailing. The cyanization of 100 m^2 of store-house space costs 4.200 dinars, whereas the treatment with the preparation „Phostox" costs 0,40-0,60 dinars per kg of cereals. In the present case the cyanization of 30 waggons of cereals would cost 200.000 dinars, whereas the total expenses of the treatment with this preparation amount to 120.000 dinars under the actual circumstances of the foreign exchange rate.

„Phostox" is uninflammable and unpoisonous and its manipulation is very simple, requiring no particular professional skill.

(Primljeno 29-III-1955)

Ing. Sreten Damjanović
Rejonska stanica za zaštitu bilja
Kraljevo

OGLEDI SUZBIJANJA POTKORNJAKA HEMISKIM SREDSTVIMA

Duži niz godina potkornjaci (*Scolythidae*) pretstavljaju pravu opasnost za naše četinarske šume, jer se stalno javljaju u kalamitetnim razmerama. U Srbiji ima mnogo šuma koje su već duže vremena ugrožene od potkornjaka i gde se svake godine preduzimaju mere borbe ali ne sa mnogo uspeha, jer se u narednoj godini potkornjaci redovno ponovo javljaju u većem ili manjem broju. Činjenica da su napadi potkornjaka veoma česti, štete velike, a mere borbe zasada skupe i često puta neuspešne, iz razloga koji će se kasnije videti, ukazuju nam na potrebu da u borbi protiv potkornjaka treba preći na neke nove načine suzbijanja.

Direktna borba sa potkornjacima sečom i guljenjem napadnutih stabala, kao i postavljanjem lovnih stabala, u našim uslovima je često puta čak štetno. U mnogo slučajeva ovakva borba nije izvođena pravilno pa su i lovna stabla pretstavljala sredinu za stvaranje novih žarišta. Ovakva borba zahteva dovoljno stručne snage na terenu, redovno praćenje ubušivanja potkornjaka u lovna stabla i stalnu kontrolu njihovog razvoja pod korom lovnih stabala sve radi njihove blagovremene obrade. Ako uzmemo u obzir da su često napadnute površine četinarskih šuma velike, onda jasno vidimo koliko je potrebno veliko angažovanje stručne radne snage da bi borbu blagovremeno i pravilno sproveli. Pored toga, ovde se radi i o relativno kratkom vremenu koje je potrebno za obradu lovnih stabala pa je radna snaga često problem koji onemogućuje da se borba protivu potkornjaka izvrši na vreme. Ostaje izvestan broj stabala neobrađen, koja time postaju žarišta zaraze za iduću godinu.

Velika proređenost naših četinarskih šuma, takođe, ne ide u prilog ovakvom načinu borbe, jer stalno polaganje većeg broja lovnih stabala, u ionako proređenim četinarskim kompleksima, pretstavlja neku vrstu seče tamo gde je ona nepoželjna.

Sukcesija potkornjačkih vrsta na četinarskim terenima od manje sekundarnih ka više sekundarnim vrstama, nije nimalo povoljan podatak u odnosu na zdravstveno stanje naših šuma i ukazuje nam, takođe, na potrebu brzog rešenja pitanja efikasnije borbe sa potkornjacima. Dosadašnja borba, pored toga što traži rušenje velikog broja lovnih stabala, skupa je jer najmanje 20% lovnih stabala, posle koranja i uništavanja nakota, ne može se realizovati na tržištu zbog toga što su položena u delovima šume gde nema naselja ni komunikacija pa se odatle ne mogu izvući već propadaju na mestu rušenja.

Preventivna borba sa potkornjacima bila bi jedan od efikasnijih mera borbe ali se kod nas ona vrlo malo upotrebljava, iako je mnogo

jevtinija. Radije se pribegava tako zvanim „sanitarnim sečama", koje se vrše posle već nastale pojave potkornjaka. Ovakva jedna seča smiri napad potkornjaka za godinu-dve dana i pruža vrlo lepe prihode od unovčavanja napadnutog materijala, pogotovu što se ona vrši u ovakvim slučajevima preko plana seče. Zato „sanitarne seče" ovog leta imaju među stručnjacima veliki broj pristalica. Vlasnici privatnih četinarskih zabrana zloupotrebljavaju pojavu potkornjaka da bi i oni što više, preko plana NOS-a, posekli i prodali. Često puta i oni polažu lovna stabla ali ih realizuju i pre njihove završne lovne uloge, te time stvaraju uslove za prekoplansku seču i u narednoj godini.

U zadnje vreme, usled jako naglašenog trgovačkog momenta kod pojedinih naših drvno-industriskih preduzeća, česte su pojave šteta od potkornjaka i na oborenom i izrađenom materijalu, na skladištima, strugarama itd. Evo jednog primera. Jedna naša Vojna pošta kupila je od preduzeća „Grmeč" iz Drvara oko 360 kubika rezonans oblovine za avio-industriju. Taj materijal je prevežen u strugaru „Drvnog kombinata" u Kraljevu, jer ova strugara raspolaže gaterima koji mogu da režu onako kako to iziskuju potrebe kupca. Međutim, u maju mesecu izbio je na skladištu ove strugare, jak kalamitet potkornjaka *Ips typographus* L. i *Xyloterus lineatus* Oliv. (prugasti drvenar). Ova druga vrsta, koja se razvija u drvetu, u znatnoj je meri oštetila rezonans oblovinu te su rezanjem od nje dobijene ne rezonans materijal već obične daske II ili III klase. Šteta je utoliko veća što u našim šumama ima vrlo malo ovog dragocenog materijala. Ovakvih i sličnih šteta od potkornjaka u šumama, na stovarištima i strugarama ima dosta, pa se kao neizostavno postavlja pitanje i efikasnije borbe sa potkornjacima.

U poslednje vreme u naprednim šumarskim zemljama hemiska sredstva pretstavljaju osnovu u borbi sa potkornjacima. Ona su se u Americi pokazala jevtinijim i efikasnijim. Naročita prednost hemiskih mera borbe leži u tome što su one mahom preventivne i što onemogućavaju, u vreme rojenja, ubušivanje potkornjaka u nenapadnuta stabla. S druge strane, hemiskim sredstvima onemogućuje se izletanje imaga iz napadnutih stabala.

U Americi, prema pisanju K e e n-a, DDT pretstavlja osnovno hemisko sredstvo koje se koristi u ovoj borbi. Njegova primena olakšana je i reziduelnim dejstvom ovoga preparata. Ubitačna koncentracija je, prema navodima prednjeg autora, 2-5% u zavisnosti od vrste potkornjaka. Suština borbe po K e e n-u bila bi u ovome:

1. Treba stalno osmatrati na kojim se delovima šume pojavljuju potkornjaci. Ovo je lako utvrditi prema indikatorima potkornjačke zaraze (žute krune, kapljice smole na stablu i granama, sušenja četinara i drugi).

2. Statistički treba utvrditi u kakva se stabla po kvalitetu ubušuju potkornjaci, na kojim ekspozicijama, na kojoj visini, kvalitet stabala (suhovrha sa oslabljenim fiziološkim funkcijama) itd.

3. Prskanje se vrši sa 2-5% rastvorom DDT pri čemu se primenjuju tri slučaja:

a) Prskaju se sva stabla koja su napadnuta od potkornjaka.

b) Prskaju se samo ona stabla za koja smo statistički utvrdili da su najpogodniji materijal za ubušivanje potkornjaka. To su stabla određenih kvaliteta do kojih smo došli statističkim osmatranjem.

c) Prskaju se stabla i iz tačke a i iz tačke b.

4. Uz sve ovo treba stalno voditi računa o šumskom redu, higijeni šume itd.

Ono, što bi se u našim uslovima nazvalo specifičnim kod pokušaja primene ovih metoda kod nas jeste: vrsta sredstava, tip mašina i najveća moguća rentabilnost, kao i koncentracija sredstava u odnosu na razne vrste potkornjaka, koje se javljaju u našim šumama. Sve ove probleme je potrebno prvo rešiti pa tek onda preći na ovakav metod borbe.

Od ovih problema najteži je, svakako, problem koju mašinu upotrebiti, jer su prilazi našim šumama a i prolazi kroz iste vrlo nezgodni i teški. Pitanje sredstava je otežano u odnosu na ubitačnu koncentraciju a i na onu koncentraciju koja na ulaznim otvorima ne bi stvarala mehure, već bi direktno prodirala u hodnike potkornjaka, pogotovu zato što su sredstva koja dolaze u obzir za ovu borbu uljane emulzije.

Pitanje mašina moglo bi se privremeno rešiti motornom prskalicom „Olimpia", prskalicom na bazi komprimiranog vazduha i motornim zaprašivačem marke „Toxaver". Prednost ovih mašina leži u maloj težini, lakoj pokretljivosti, jakom mlazu i maloj zapremini. Motorna prskalica „Olimpia" nema svoju posudu (bure) za sredstvo već se crpka ove prskalice može preko običnoga stakla ubaciti u koji bilo sud. Ovakvom prskalicom rukuje samo jedan čovek te njena upotreba ne košta mnogo. Motorni zaprašivač marke „Toxaver" je najpogodniji zaprašivač za ovu svrhu, male težine, lako pokretljiv (nosi se na običnim nosilima) sa dosta jakim dometom, kojim se može zaprašiti i najviše drvo u šumi.

Forsirana upotreba HCH sredstava (gameksana) u borbi protiv insekata navela nas je na misao da izvršimo oglede i suzbijanje potkornjaka ovim sredstvima, pošto i ona kao i DDT imaju rezidueino dejstvo. Pomenuti ogledi rađeni su sa sredstvom „Bentoks" M.O. 20 u ulju, proizvodnje „Dufara" iz Amsterdama sa cenom od dinara 200 po 1 kilogramu. Sredstvo deluje utrobno, kontaktno i fumigantno. Uzeli smo ga zato što se u borbi protivu gusenica koristi u veoma maloj koncentraciji, svega 0,400 kgr na 100 l vode sa odličnim dejstvom.

Potkornjaci koje smo suzbijali su: *Ips typographus* L. pod korom drveta u stadijumu mladoga imaga i *Xyloterus lineatus* Aliv., koji je bio u drvetu duboko 12 cm.

Dobijeni rezultati pružaju mnogo izgleda da će se ovo sredstvo moći u određenoj koncentraciji veoma korisno upotrebiti i u šumi, uz rešenje problema mašina. Na početku rada morali smo najpre odrediti najmanju letalnu koncentraciju posebno za obe vrste potkornjaka, jer je *I. typographus* bio pod korom, a *X. lineatus* u drvetu, u dubokim i lestvičasto razgranatim hodnicima, koji su bili obloženi crnim naslagama gljivice *Monilia candida* i u kojima su bila potpuno odrasla imaga. Za ovu drugu štetočinu morali smo sa koncentracijom ići naviše, da bismo osigurali brzo prodiranje sredstva u drvo, a sprečili stvaranje mehura na ulaznim otvorima. Rezultati ogleda su sledeći:

Za *Ips typographus*. — Sigurna letalna koncentracija „Bentoksa M.O. 20" u ulju za odrasla imaga je 2%. Dejstvo sredstva pri ovoj koncentraciji ogleda se najpre u potpunoj paralizi udova, a posle 5 minuta nastupa smrt. Kod mladih još nesazrelih imaga, kod kojih nije sasvim

očvrsla hitinska koža i koji su na izgled još žućkasti, dejstvo sredstva ogledalo se i u raspadanju tela usled kontaktnog dejstva insekticida. Obzirom da je napad bio veoma jak po jednom kubnom metru drveta utrošeno je 2 l rastvora, tj. 40 grama „Bentoksa" u ulju, što, kod cene od 200 dinara po kilogramu, iznosi 8 dinara. Sa amortizacijom prskalica i radnom snagom cena zaštite od potkornjaka iznosila bi do 10 dinara po m^3. Ukoliko bi napad bio slabiji i ukoliko bi se sa gornjim sredstvom tretirale larve i lutke, cena bi bila duplo manja, tj. 5 dinara po m^3 drveta.

Napominjemo da smo radili sa ručnom prskalicom, usled čega je produktivnost rada bila mala. Sa motornom prskalicom postigla bi se veća produktivnost što bi još smanjilo cenu koštanja. Naravno, ovakav rad se isplati samo u onim slučajevima kada vlasnik šuma radi u svojoj režiji.

Za *Xyloterus lineatus*. — Ovu štetočinu suzbijali smo sa mnogo jačom koncentracijom, ne zato što manja koncentracija ne bi bila ubitačna, već iz sledećih razloga:

1. Imago nije bio pod korom već duboko u drvetu;
2. Imago je bio potpuno očvrsnuo (rojio se u pario) i
3. Jačinom rastvora morali smo obezbediti brz i efikasan prodor sredstava u hodnike, koji su, kako je već rečeno, bili i do 12 cm duboki u drvetu.

Treći razlog je naročito tražio jaču koncentraciju, jer kod manjih koncentracija sredstvo je teško prodiralo u isprepletane hodnike drveta. Sigurno ubitačna koncentracija „Bentoksa" u ovom slučaju je 4%, što ni u kom slučaju ne znači da se izolovani potkornjaci *Xyloterus* iz beljike ne mogu suzbiti sa mnogo, pa i duplo manjom koncentracijom. Na koncentraciji od 4% dejstvo sredstva je bilo očigledno i ogledalo se u sledećem:

Odmah posle prskanja (posle 2 minuta) imaga su naglo počela da izlaze iz svojih hodnika i to hodom unazad. Na samoj površini najveći broj imaga je odmah uginuo i ne izašavši sasvim iz hodnika, već samo po pola i to zadnjim delom. Ona imaga koja su izašla napolje, takođe su uginula posle par minuta. Na jednom izvađenom komadu iz drveta, posle tretiranja, utvrdili smo da su sva imaga do 6 santimetara dubine najkasnije posle 20 minuta uginula, na dubini od 6-12 santimetara smrt je nastupila od 20 minuta do 2 sata, izuzev manjeg broja (oko 10%) koji je uginuo tek posle 8 časova. Kod ponovljenog prskanja izuzetak nisu činila ni onih 10% imaga, jer su i ona odmah uginula.

Iz tih razloga za sipce drvenare — tehničke štetočine drveta, potrebna je pored jače koncentracije i veća količina sredstava ukoliko se želi 100% smrtno dejstvo. Sa ponovljenim prskanjem 5 litara rastvora za 1 m^3 deluje sigurno.

Reziduelno dejstvo sredstava na bazi HCH vrlo pogodno se može upotrebiti i u šumi na živim, dubećim stablima s tim što bi smanjivali koncentraciju kada se radi o potkornjacima grana radi asimilacionih organa.

Statističko odabiranje stabala za preventivno prskanje nateralo bi, najzad, vlasnike šuma da ovom hroničnom problemu priđu studioznije i da potkornjačko zlo zaista suzbiju, a ne samo smire.

LITERATURA

Keen, F. P. (1952): Američki godišnjak poljoprivrede.

EXPERIMENTS IN CONTROLLING IPIDAE BY MEANS OF CHEMICALS

by
Eng. **Sreten Damjanović**
Regional station for Plant Protection — Kraljevo

Summary

Ipidae (Scolytidae) are very important pests in forestry. Their harmful effect is particularly obvious in forests composed of coniferous trees where these pests represent such a danger that it can be frankly said that they threaten the very existence of these forests. The control of these pests is carried out in our country by placing the catch-trees in addition to the obligatory cleaning of infested trees. This form of control is not at all an easy one if we take into consideration that foresters in Yugoslavia are usually in charge of forest tracts whose size is never under a thousand hectares per one forest-keeper, so that the catch,trees, which had not been treated at the right time, represent often focuses of infestation. On the other hand, again, continuous placing of catch-trees in chronic focuses of *Ipidea,* can become, with the time, a factor in destroying the equipoise in the forest. Therefore it is necessary, in this case too, to have recourse to chemical measures of controlling, which have been practised in America long since. In our country Bentox M.O 20 (BNC) in oil proved to be very good in the concentration of 2 p.c. for controlling *Ips typographus* L. and in concentration of 4 p.c. for the control of *Xyloterus lineatus* Oliv. which is in the tree. In addition to this. the problem of adequate apparatuses is also to be solved.

(Primljeno XII-1954)

Referati

Dr. **Aleksandar Stanković**
Institut za zaštitu bilja
Beograd

OPASNOSTI VEZANE ZA PRIMENU NOVIJIH ORGANSKIH FITOFARMACEUTSKIH PROIZVODA

Dangers se rattachant à l'application des nouveaux produits organiques de phytopharmacie

II*

A) Simptomi intoksikacije, prva pomoć, antidoti

Simptomi trovanja fitofarmaceutskim proizvodima mogu biti različiti i zavise uglavnom od prirode i količine unetog proizvoda. Oni dalje zavise i od toga da li je u pitanju akutna **ili hronična** intoksikacija. U svakom slučaju simptomi trovanja, naročito kod akutnih intoksikacija, vrlo retko mogu biti tako karakteristični da se na osnovu njih može ustanoviti koje je otrovno jedinjenje u pitanju. Kada se radi o trovanju, naročito akutnom, najvažnije je po život otrovanog da se otrov što pre izbaci iz organizma ili da se hemiski izmeni, kako u svom akutnom obliku ne bi dospeo preko krvotoka do kapilarnog sistema i onda izazvao poremećaje u ćelijama organa, što može dovesti do smrti.

Mnogi otrovi i sami izazivaju povraćanje. Međutim, ovo spontano delimično izbacivanje treba ubrzati i upotpuniti izazivanjem povraćanja ili ispiranjem želuca.

Veštačko izazivanje povraćanja (nadraživanjem resice) ili davanjem kakvog sredstva za povraćanje (mlake vode, naprimer, kojoj je dodato nešto zejtina ili rastvora soli); povraćanje se ponavlja tako dugo dok iz želuca ne počne da izlazi bistra tečnost; najbolje sredstvo za povraćanje jesu subkutane injekcije hlorhidratapomorfina.

Najefikasniji način izbacivanja otrova iz organizma jeste ispiranje želuca. Ovo, međutim, nije tako jednostavno kao što je izazivanje povraćanja. Za uspešnu i laku primenu ovog načina potrebna je duža praksa, koju poseduju lekari.

Pored izbacivanja otrova povraćanjem ili ispiranjem želuca, u slučaju akutne intoksikacije, neophodno je davanje antidota (protivotrova). Postoje, uglavnom, dve vrste antidota: fiziološki i hemiski. Upotreba fizioloških antidota zasniva se na suprotnom dejstvu koje dva otrova izazivaju u organizmu (jer su i fiziološki antidoti takođe otrovi). Kod trovanja parationom, npr., specifičan, fiziološki antidot je atropin. Davanje ove vrste protivotrova može da bude i vrlo opasno, naročito kod srčanih

*) Vidi „Zaštita bilja", br. 28, str. 113—128.

bolesnika, te se zbog toga fiziološki antidoti upotrebljavaju samo u najtežim slučajevima.

Dejstvo hemiskih antidota zasniva se na hemiskim ili fizičko-hemiskim procesima. Kod trovanja kiselinama, npr., daje se kao antidot neka slaba baza (magneziumoksid) koja neutrališe kiselinu. U ovom slučaju je, dakle, čisto hemiska reakcija neutralizacije. Kod trovanja, pak, alkaloidima kao antidot se primenjuje koštani ugalj. Delimično neutralisanje otrova postiže se u ovom slučaju apsorpcijom alkaloida (nikotina npr.).

Dobri antidoti se odlikuju time što mogu brzo da neutrališu otrove i što su po svojoj prirodi takvi, da se bez opasnosti mogu u većim količinama uneti u organizam. Kod davanja antidota neobično je važno da se to učini što pre, jer oni mogu dejstvovati samo ako se otrov još nalazi u želucu; kad otrov dođe do creva, uspeh je daleko manji, a kada je u tankom crevu otrov već resorbovan i preko krvi došao do unutrašnjih organa i nervnih centara, tada antidot u većini slučajeva ne može biti više efikasan.

Treba, najzad, podvući da je u slučaju trovanja nužno odmah pozvati lekara ili otrovanog odneti u bolnicu. No kako do dolaska lekara može proći dosta vremena, to treba odmah preduzeti neke mere koje otrovanog mogu spasti smrti, naročito kad su u pitanju otrovi koji vrlo brzo deluju. Do dolaska lekara potrebno je odmah dati sredstvo za povraćanje, a potom odgovarajući protivotrov. To su mere koje može da izvede svako lice koje je bar malo upućeno u ovu oblast. A svako ko stalno ili vrlo često radi sa fitofarmaceutskim proizvodima morao bi isto tako kao što poznaje njihove osobine i način upotrebe, da poznaje i sve mere koje se moraju preduzeti u slučaju trovanja.

a) Organski hlorovani ugljovodonici

DDT (dihlordifeniltrihloretan, $C_{14}H_9Cl_5$)

Akutna intoksikacija: drhtanje mišića glave i vrata; teško disanje; 2-24 časa posle uzimanja otrova, usled paralize centra za disanje nastaje smrt. Letalna doza za čoveka oko 25 gr čistog DDT.

DDT (dihlordifeniltrihloretan, $C_{14}H_1C_4l$)

Iako je DDD hemiski vrlo srodan DDT-u, on je od ovoga oko 10 puta manje otrovan, te je akutna intoksikacija praktično nemoguća.

M e t o k s i h l o r (diparametoksifeniltrihloretan, $C_{16}H_{15}\ Cl_3O_2$)

Količinu potrebnu da izazove akutnu intoksikaciju kod čoveka (oko 450 g čistog jedinjenja) skoro je nemoguće uneti odjednom.

G a m e k s a n (heksahlorcikloheksan, ($C_6H_6Cl_6$)

Najtoksičniji od svih izomera je gama; on je oko dva puta toksičniji od DDT-a.

Akutna intoksikacija: grčevi, preterana razdražljivost; smrt posle nekoliko časova do nekoliko dana.

H l o r d a n (oktahlormetantetrahidroinden, oktahlor, $C_{10}H_6Cl_8$)

Toksičnost hlordana zavisi od njegovog porekla, pošto to nije čist proizvod, već pretstavlja smešu više hlorovanih ugljovodonika. Njegova je toksičnost, dakle, funkcija proporcije različitih ugljovodonika u ovoj mešavini. Smatra se da je toksičnost hlordana 2-4 puta veća od DDT.

Međutim, pare hlordana mogu biti vrlo toksične; inhalaciona toksičnost ne dolazi od čistog hlordana, već od heksahlorciklopentadiena, pratioca tehničkog hlordana.

H e p t a h l o r (heptahlorendometantetrahidroinden, $C_{10}H_5Cl_7$)

Ovo je jedinjenje oko 2-3 puta otrovnije od DDT. Treba izbegavati dodir sa kožom, jer je u ovom pogledu oko 2 puta otrovniji od hlordana i može izazvati lakšu upalu.

T o k s a f e n (hlorirani kamfen, $C_{10}H_{10}Cl_8$)

Toksafen je oko 4 puta otrovniji od DDT. Letalna doza za čoveka srednje težine iznosi 2-7 g.

Akutna intoksikacija: epileptični grčevi; smrt posle 2-24 časa.

A l d r i n (heksahlorheksahidrodimetannaftalin, oktalen, $C_{12}H_8Cl_6$) i

D i e l d r i n (heksahlorepoksioktahidrodimetannaftalin, oktaloks, $C_{12}H_8Cl_6O$)

Ova dva insekticida prodiru vrlo brzo kroz kožu, te poseduje retku osobinu da su toksičnija perkutano nego per os.

Akutna intoksikacija: muka, povraćanje, jako lučenje pljuvačke preterana razdražljivost, otežano disanje, drhtanje, grčevi, smrt.

Mada toksikološki nisu još dovoljno proučeni, jer su ovi insekticidi u primeni tek od 1953 godine, dosadašnja istraživanja pokazuju da su oni najtoksičniji od svih organskih hlorovanih ugljovodonika.

Prva pomoć u slučaju intoksikacije manje više ista je kod svih insekticida ove grupe. Najpre se otrovanom daje jedno od sredstava za povraćanje.

Kao antidot primenjuje se hipnotik fenietilbarbiturna kiselina (ili luminal, gardenal, sominal, fenobarbiton itd.), bilo u vidu potkožnih injekcija ili u vidu pilula. Maksimalna doza 20 cg odjednom, odnosno 50 cg tokom 24 časa.

Kao purgativ preporučuje se magnezijumsulfat

b) O r g a n s k a f o s f o r n a i t i o f o s f o r n a j e d i n j e n j a

HETP (heksaetiltetrafosfat, $C_{12}H_{30}O_{13}P_4$)

Akutna intoksikacija: jako lučenje pljuvačke, znojenje, muka, povraćanje, proliv, teško disanje, skupljanje i širenje zenica, crvenilo kože, glavobolja, pojačani puls, drhtanje mišića, grčevi; smrt nastupa posle 1-4 časa.

TEPP (tetraetilpirofosfat, $C_8H_{20}O_7P_2$)

Simptomi intoksikacije isti kao i kod HETP, samo evolucija nešto brža, jer je TEPP 2-3 puta toksičniji. Ovo jedinjenje spada u najtoksičnije fitofarmaceutske proizvode. I od nikotina je nekoliko puta toksičniji.

P a r a t i o n (dietilparanitrofeniltiofosfat, $C_{10}H_{14}NO_5PS$)

Osim jake toksičnosti per os, ovo jedinjenje ima i veliku inhalacionu toksičnost, te rad sa njime pri visokim dnevnim temperaturama zahteva nužnu primenu gas-maski. Simptomi intoksikacije isti kao i kod prednjih jedinjenja.

D i m e t i l p a r a t i o n (dimetilparanitrofeniltiofosfat, $C_8H_{10}NO_5PS$)

Za razliku od dietil-, dimetilparation ima oko 2-7 puta manju inhalacionu toksičnost, te se primenjuje uglavnom u formi prašiva za zaprašivanje. Inače toksičnost per os, kao i simptomi intoksikacije isti kao i kod dietilparationa.

P o t a s a n (dimetil-etil-oksikumarinestar tiofosforne kiseline, $C_{14}H_{17}O_5PS$)

Peroralna toksičnost nešto manja nego kod parationa. Simptomi intoksikacije analogni.

M a l a t i o n (dikarbetoksietildimetiltiofosfat, $C_{10}H_{19}O_6PS_2$)

Ovo je jedinjenje oko 5 puta manje toksično od DDT-a, te se, pošto ne poseduje ni kumulativnu toksičnost, smatra praktično bezopasnim.

D i a z i n o n (izopropilmetilpirimidildietilestar tiofosforne kiseline, $C_{12}H_{21}O_3PSN_2$)

Peroralna toksičnost diazinona približno je jednaka toksičnosti DDT-a. Otuda se diazinon, obzirom da ne izaziva ni hroničnu intoksikaciju, smatra manje opasnim od DDT-a.

D e m e t o n (dietil-ó-etilmerkaptoetiltiofosfat, $C_8H_{19}O_3PS_2$)

Ovaj se insekticid odlikuje izvanredno velikom inhalacionom toksičnošću, te i rad na otvorenom polju zahteva nužnu primenu gasmaski.

Š r a d a n (oktametilpirofosforamid, $C_8H_{24}N_4O_5P_2$)

Peroralno nešto manje toksičan od parationa, ali izraženija inhalaciona toksičnost. Simptomi intoksikacije isti.

Kod intoksikacije organskim fosfornim odnosno tiofosfornim jedinjenjima efikasnost kurativnih mera zavisi od brzine intervencije. Brzom intervencijom može se spasti život i u slučajevima kada su u organizam unete količine znatno veće od letalne doze.

Bolesnik se najpre smesti u prostoriju sa što boljom aeracijom. Ukoliko je intoksikacija peroralna kao prva mera daje se koštani ugalj, ili natriumsulfat (30 g u čaši vode). Koštani ugalj može tokom 10 minuta da apsorbuje organska fosforna jedinjenja u količini nekoliko puta većoj od letalne doze. Zato je važno da se otrovanom da koštani ugalj što pre i ukoliko je god moguće većoj količini.

Kod inhalacione intoksikacije treba bolesnika odmah položiti sa glavom naniže, a potom položaj tela često menjati. Pri jačoj intoksikaciji nužno je oksigenom pojačati disanje.

I n d i k a c i j e z a l e k a r e. Subkutane, eventualno intravenozne, injekcije sulfatatropina (ili pak u granulama od 1/10 mg). Sulfatatropina davati svakog sata 1-2 mg dok ne iščeznu simptomi anormalne stimulacije parasimpatikusa. Potpuna dilatacija zenica jeste jedan od indikatora za tolerantne maksimalne doze injekcija sulfatatropina. Može se dakle i otstupiti od maksimalnih doza propisanih u farmakopeji (0,1 cg odjednom ili 0,2 cg tokom 24 časa). Pri tome samo voditi računa o osetljivosti srčanih bolesnika na atropin.

Dejstvo atropina kao antidota sastoji se u sprečavanju razaranja holinesteraze od strane organskih fosfornih, odnosno tiofosfornih jedinjenja.

Kod inhalacione intoksikacije organskim fosfornim jedinjenjima u jačoj meri, mogu se dati i intravenozne injekcije glukoze jače koncentracije i strofantina.

c) Organska azotna jedinjenja

DNC (4, 6-dinitroortokrezol) i
DNBP (dinitroortosekbutilfenol, dinoseb)

Nitroderivata krezola i fenola dolaze u grupu jakih stimulanata metabolizma. Mehanizam intoksikacije ovim proizvodima sastoji se u znatnom povećanju procesa intracelularne oksidacije, povećanju temperature i intenzivnoj transpiraciji. Smrt može nastupiti kako usled akutne, tako i usled hronične intoksikacije ovim jedinjenjima. Normalno nitroderivati krezola i fenola eliminišu se iz organizma tokom nekoliko dana, međutim u slučaju poremećaja funkcije jetre i bubrega nastaje njihovo zadržavanje te i kumulacija u organizmu.

Akutna intoksikacija: jako znojenje, porast temperature, pojačani metabolizam, smrt.

Do intoksikacije dolazi najčešće pri radu po toplom vremenu i kada se radi neprekidno veći broj dana. Zato je neophodno radnike što češće smenjivati. U slučaju trovanja nitroderivatima krezola i fenola ne postoji nijedna dovoljno efikasna kurativna mera. Ipak se može preporučiti injekcija fiziološkog seruma i hladna kupanja. Dalje: sredstvo za povraćanje, mleko, dosta belančevina razblaženih u vodi (5-6 belanaca od jaja u 1 litar vode).

d) Insekticidi biljnog porekla

Nikotin [1-metil-2-(beta-piridil)-pirolidin, $C_{10}H_{14}N_2$]

Kako po toksičnosti tako i po brzini dejstva nikotin spada u red najjačih otrova.

Akutna intoksikacija: povećano lučenje pljuvačke i znoja, povraćanje, opšta klonulost, nesvestica, drhtanje, otežano disanje; posle unošenja u organizam čistog nikotina u jačoj dozi, usled paralize respiracionog centra, smrt može nastupiti vrlo brzo, već posle nekoliko sekundi.

Obzirom na brzinu dejstva, kod akutnog trovanja nikotinom najvažnije je trovanom pružiti što hitniju pomoć. Izazivanje povraćanja, ispiranje želuca, veštačko disanje. Antidoti: koštani ugalj, rastvor kaliumpermanganata (1-2‰) ili tanin (čaj, jača kafa i toplo mleko). Bolesnika držati u toploj prostoriji.

Piretrin [smeša estara ketoalkohola piretrolona i cinerolona sa hrizantemum-monokarbonskom kiselinom (piretrin I i cinerin I) i sa monometilestrom hrizantemum-dikarbonskom kiselinom (piretrin II i cinerin II)].

Letalne doze piretrina su vrlo visoke te do intoksikacije ovim insekticidom praktično skoro ne može doći.

U slučaju pojave trovanja (ovo uglavnom dolazi od rastvarača a ne od samog piretrina) jedino što se može preporučiti jeste sredstvo za povraćanje ili ispiranje želuca.

Strihnin ($C_{21}H_{22}N_2O_2$)

Strihnin je neobično jak otrov. Letalna doza za čoveka iznosi 20-50 mgr. Prvi simptomi se pojavljuju oko pola časa posle unošenja otrova u organizam, i ako se hitno ne preduzmu protivmere, odmah nastupi smrt.

Akutna intoksikacija: tetanusni grčevi; telo se previja i grči. Napad traje vrlo kratko, svega 1 minut, ali pod uticajem najmanjeg dodira, čak i šuma, napad grčeva se ponavlja; vilice i udovi su takođe ukočeni. Smrt nastupa u jednom od grčevitih napada.

Što pre izazvati povraćanje, pre no što otrov dospe u creva i bude resorbovan. Po mogućstvu ispiranje želuca (ovo se retko može izvesti, jer sa prvim simptomima nastaje jako grčenje vilica).

Antidoti: koštani ugalj, koji apsorpcijom veže alkaloid (ukoliko ovaj u crevima nije već resorbovan). Kada su grčevi već počeli kao dosta siguran antidot smatraju se intravenozne injekcije većih količina derivata barbiturne kiseline (natriumluminal i dr.).

Trovanog skloniti od svih spoljnih nadražaja (pogodnije toplije prostorije).

e) Neorganska jedinjenja arsena

Olovoarsenat ($PbHAsO_4$)

Akutna intoksikacija: bolovi u stomaku, jaka žeđ, povraćanje, malaksalost; srce slabi, telo se hladi, vrhovi prstiju poplave; posle nekoliko časova smrt.

Subakutna intoksikacija: simptomi isti, ali evolucija sporija; smrt tek posle nekoliko dana.

Hronična profesionalna intoksikacija: oboljenja kože i nervnog sistema; boja lica postaje siva; opadanje kose; poremećaji organa za varenje, paraliza, postepeno ali stalno mršavljenje; smrt posle više meseci ili posle više godina stalnog rada sa arsenovim jedinjenjima.

Višekratno ispiranje stomaka sa dodatkom koštanog uglja i ispržénog magneziumoksida.

Indikacija za lekara: 25%-tni rastvor grožđanog šećera (intravenozno); fiziološki rastvor kuhinjske soli (subkutano); kod kasnije intervencije, kada je otrov već resorbovan, intravenozne injekcije natriumtiosulfata (1-2 g).

Kod trovanja jedinjenjima arsena ispiranjem stomaka što pre eliminisati otrov iz organizma; u tom slučaju se čak i posle unošenja količina znatno većih od toksičnih, otrovani mogu spasti.

f) Organski fitofarmaceutski proizvodi za fumigaciju

Cijanovodonik (HCN)

Cijanovodonik i cijanidi spadaju u red najjačih otrova. Cijanovodonik udahnut u jačoj koncentraciji izaziva trenutnu smrt. Dejstvo cijanovodonika per os nešto je sporije.

Akutna intoksikacija: brzo gubljenje svesti, grčenje vilica, širenje zenica, prestanak disanja, vrlo jaki grčevi; smrt u roku od nekoliko minuta do pola časa. Kod sporijeg dejstva (cijanidi) najpre nastaje gađenje, zatim povraćanje, vrtoglavica, cijanoza lica, docnije grčevi kao i kod akutnog trovanja.

Izvestan izgled na uspeh imaju jedino intervencije kod lakših trovanja kada dejstvo otrova nije tako brzo. U obzir dolazi izazivanje povraćanja i ispiranje želuca. Kod inhalacione intoksikacije treba poku- i sa veštačkim disanjem. Od antidota dolaze u obzir: metilensko plavilo u vidu intravenoznih injekcija (0.01 g/kg žive mere), ili injekcije lobelina, po mogućstvu zajedno sa koraminom. Kod besvesnog stanja injekcije 1%-nog natrijumnitrita.

A k r i l o n i t r i l ($CH_2{=}CH{-}CN$)

Intoksikacije nastaju u prvom redu inhalaciono, ali ne retko i perkutano.

Veštačko disanje. Kod intoksikacije per os povraćanje i ispiranje želuca.

M e t i l b r o m i d (CH_3Br)

Pare ovog jedinjenja su jako toksične. Dodir sa tečnošću može izazvati opekotine na koži.

Otrovanog izneti što pre na svež vazduh. Veštačko disanje.

H l o r p i k r i n ($Cl_3C{-}NO_2$)

Vrlo brzo isparava. Pare su mu jako lakrimogene. U koncentraciji od 2 mg/1 litar vazduha izaziva smrt već za 1 minut. Odelo nošeno pri tretiranju mora se pre sledeće upotrebe oprati.

Otrovanog što pre izneti na čist vazduh. Oči dobro oprati vodom. U slučaju perkutane intoksikacije kožu isprati alkoholnim rastvorom natrijumsulfita.

F o s f o r v o d o n i k (PH_3)

Pare su mu jako toksične. U koncentraciji 2,8 mg/1 litar vazduha izaziva vrlo brzu smrt.

Efikasne kurativne mere u slučaju intoksikacije ne postoje; po potrebi veštačko disanje. Otrovanom nikako ne davati mleko i alkohol.

E t i l e n o k s i d (C_2H_4O)

Za čoveka pretstavlja opasnost već koncentracija od 0,05 mg/1 litar vazduha. Pri dužoj ekspoziciji koncentracija 0,10 mg/1 litar vazduha može biti letalna. Dodir kože sa tečnošću izaziva osećaj hladnoće, ali ne pretstavlja nikakvu opasnost.

Može se preporučiti jedino iznošenje otrovanog na svež vazduh i, po potrebi, veštačko disanje.

Indikacije za lekara: tretiranje isto kao i kod intoksikacije metilalkoholom.

S u m p o r v o d o n i k ($S{=}C{=}S$)

Ovo jedinjenje često izaziva hronična trovanja kod radnika zaposlenih u njegovoj fabrikaciji. Pri njegovoj primeni, pak, teško može doći do trovanja.

Za čoveka je već opasna koncentracija od 0,5-2,5 mg/1 litar vazduha.

Kod inhalacione intoksikacije što hitnije iznošenje otrovanog na svež vazduh i, po potrebi, veštačko disanje. Kod trovanja per os dati jednu čašu vazelinskog ulja (medicinskog) i veće količine tople vode, čaja ili toplog mleka.

T e t r a h l o r u g l j e n i k (CCl_4)

Pare ovog jedinjenja su takođe otrovne. Opasnost postoji i od perkutane intoksikacije. Letalna doza per os iznosi 3-4 ccm.

Kod inhalacione intoksikacije davati vrlo tople kafe i, po potrebi, veštačko disanje, a kod trovanja per os izazvati povraćanje i dati tople kafe.

DD (dihlorpropan-dihlorpropilen, $C_3H_6Cl_2 + C_3H_4Cl_2$)

I pare su mu toksične (mada do inhalacione intoksikacije pri primeni teško može doći), ali i perkutanim putem može izazvati trovanje.

Kod intoksikacije per os što pre izazvati povraćanje.

Formaldehid (HCHO)

Formaldehid spada u red jako toksičnih fitofarmaceutskih proizvoda. Za čoveka letalna doza per os iznosi 5-6 ccm. Inhalaciono, u koncentraciji 10 mg/l litar vazduha, može izazvati smrt u toku 3 časa. I preko kože se formaldehid brzo apsorbuje, te može izazvati i perkutanu intoksikaciju.

U slučaju intoksikacije per os što pre izazvati povraćanje, a potom dati mleka ili jednu kašiku amoniumacetata u čaši vode. Kod inhalacione intoksikacije dati čaja ili jake kafe i udisati amonijačne soli.

g) Rodenticidi

Cinkfosfid (Zn_3P_2)

Vrlo jak otrov za čoveka i domaće životinje. Toksično dejstvo dolazi od fosforvodonika koji se u crevnom kanalu razvija pod uticajem sone kiseline.

Akutna intoksikacija: Simptomi se manifestuju vrlo brzo: muka, povraćanje, proliv, brzo gubljenje svesti, grčeviti napadi i smrt. Domaće životinje i pacovi, kad unesu u sebe veće količine uginu već posle četvrt sata.

Pri radu izbegavati i kontakt ovog jedinjenja sa kožom.

Najpre dati koje sredstvo za povraćanje, najpogodniji je za ovu svrhu 1%-tni rastvor bakarsulfata (svakih 10 minuta po jednu kašiku za jelo); zatim koštani ugalj; kao purgativ može se dati rastvor natriumsulfata; trovanome nikako ne davati mleko, ricinus, buter i sl., jer ulja rastvaraju fosfor i tako ubrzavaju njegovu resorpciju; intravenozne injekcije kalcijumsulfata; veće doze vitamina C.

Otrovanim životinjama dati 1/4 litra tople vode u kojoj se rastvorene 3 kašike za jelo gorke soli pomešane sa 2-3 kašike koštanog uglja.

Taliumsulfat ($Tl_2 SO_4$)

Vrlo jak otrov. Toksičan per os, ali se može resorbovati i perkutano. Smrtni slučajevi već prvih dana posle uzimanja otrova kod ljudi su vrlo teški; kod pacova, pak, dejstvo otrova može biti tako brzo da ovi koji put uginu već na mestu uzimanja zatrovanih mamaka. Kod subletalnih doza pacovima opada dlaka, gube polni nagon, a uginuće može nastupiti tek posle nekoliko nedelja.

Odmah dati koštani ugalj. Po mogućstvu ispiranje želuca, a potom piti čaja ili teobromina, prvih nekoliko dana, dnevno po 1 gr kalijumjodida. Kao antidot, posle resorpcije taliumsulfata u crevnom kanalu, daje se prvih dana 1-2 g natrijumsulfata u hipertoničnom rastvoru šećera. Radi smanjenja bolova treba dati vitamin B_1.

ANTU (alfanaftiltiourea, $C_{11}H_{10}N_2S$)

Smrtni slučajevi usled trovanja ovim rodenticidom dosad nisu poznati, tako da se ne zna da li ANTU uopšte pretstavlja otrov za ljude. Sa sigurnošću se međutim, može reći da je ovo jedinjenje za ljude praktično neotrovno.

Kao prvu pomoć kod trovanja domaćih životinja preporučuje se davanje 1%-nog rastvora kalijumpermanganata ili 3 kašike za jelo magnezijumsulfata rastvorenog u četvrt litra vode uz dodatak 2-3 kašike koštanog uglja.

P r o m u r i t (3, 4-dihlorbenzoldiazotiokarbamid, $C_7H_6N_1SCl_2$)

Posledice toksičnog dejstva promurita u telu čoveka i toplokrvnih životinja jesu povrede krvnih kapilara usled čega dolazi do izliva krvi u telesne šupljine. Subletalna doza promurita ne lageruje se, već se tokom 24 časa transformiše u druga neotrovna jedinjenja koja bivaju eliminisana iz organizma.

Ispiranje želuca rastvorom kalijumpermanganata (ili popiti jednu čašu razblaženog rastvora ovog jedinenja), transfuzija krvi, injekcije kalcijuma. Apsorpcija otrova koštanim ugljem nije moguća, jer su molekuli promurita vrlo mali.

K a s t r i k s (2-hlor-4-metil-dimetil-aminopirimidin, $C_7H_{10}N_3Cl$)

Ovo je vrlo jak nervni otrov. Simptomi intoksikacije jako potsećaju na simptome trovanja strihninom.

Izazvati povraćanje.

Antidot: intravenozne injekcije derivata barbiturne kiseline.

N a t r i u m f l u o r a c e t a t ($C_2H_2O_2FNa$)

Ovo je jedan od najtoksičnijih fitofarmaceutskih proizvoda. Smrtni slučajevi mogu nastati i samo udisanjem vazduha koji sadrži minimalne količine praha ovog jedinjenja. Natriumfluoracetat deluje u prvom redu na srčani mišić, a potom i na centralni nervni sistem.

Specifični antidot nije poznat.

Indikacije za lekara: ispiranje želuca. Intramuskularne injekcije glicerinmonoacetata (0,25 cc/ kg žive mere). Radi smanjenja epileptičnih grčeva dati potkožne injekcije manjih doza derivata barbiturne kiseline.

V a r f a r i n (3-alfa-fenil-betaacetiletil-4-hidroksikumarin $C_{19}H_{16}O_4$)

Smrtni slučajevi kod ljudi dosad nisu registrovani.

Varfarin deluje kao antikoagulant, tj. sprečava sintezu protrombina.

Izavati povraćanje. Vitamin K. Eventualno transfuzija krvi.

S c i l i r o z i d ($C_{32}H_{44}$ + ½ mol. H_2O)

Scilirozid je za čoveka i domaće životinje bezopasan, te nisu ni poznati slučajevi trovanja ljudi. Međutim, druge komponente morskog luka, tzv. srčani glukozidi (scilaren A i scilaren B), koji kao rodenticidi imaju manju vrednost, za čoveka i domaće životinje su toksičniji. Njihovo dejstvo slično je je digitalisu: usporenje pulsa, nepravilan rad srca, vrtoglavica, hladno znojenje, grčevi u stomaku, krvavo mokrenje, smrt u grčevima.

Izazivanje povraćanja. Po mogućstvu ispiranje želuca. Davanje koštanog uglja i dosta jake kafe ili čaja.

Specifičan antidot nije poznat.

h) Fungicidi

Jedinjenja žive:
(Živin hlorid $HgCl_2$), Metoksietilenmerkurihlorid ($CN_3.O.CH_2.CH_2.HgCl$), (Metoksietilenmerkurisilikat $CH_3.O.CH_2.CH_2$.Hg-silikat), Fenilmerkuriacetat ($C_8H_8O_2Hg$)

Od svih neorganskih jedinjenja žive najotrovniji je sublimat. LD_{50} per os za čoveka iznosi 2—14 mg/kg žive mere. Organska jedinjenja žive su uglavnom manje toksična od neorganskih. Metoksietilenmerkurihlorid je oko 3 puta, a metoksietilenmerkurisilikat oko 5 puta manje otrovan od hlorida žive. Najveća opasnost trovanja ovim jedinjenjima je usled udisanja praha (kod zaprašivanja semena), odnosno finih tečnih čestica (kod prskanja voća tečnim organskim živinim jedinjenjima). Pri radu neophodna primena gasmaski i zaštita lica i ruku.

Akutna intoksikacija: paljenje u grlu, povraćanje, najpre sluzasto, zatim zelenkasto, najzad krvavo: dalje, proliv, bledilo lica, jaka glavobolja, opadanje temperature tela, hladno znojenje; mokrenje najpre belančevinasto, zatim krvavo, a potom nastupa potpuna anurija; trovani ostaje do kraja pri svesti; smrt posle 2-3 dana.

Hronična trovanja su uglavnom profesionalnog karaktera (hidrargirizam). Simptomi: lučenje pljuvačke, lakši ili teži stomatitis koji dovodi i do ispadanja zuba, slabljenje intelektualnih i fizičkih sposobnosti, poremećaji organa za varenje i nervnog sistema sa pojavom merkurijalne drhtavice (u lakšim slučajevima drhtanje ruku i jezika, u težim slučajevima još i drhtanje nogu, usled čega oboleli teško hoda).

Kod akutnog trovanja živinim jedinjenjima, naročito sublimatom samo najhitnija intervencija može spasti otrovanog. Pre svega olakšati ili omogućiti povraćanje, a zatim dati veću količinu belančevinaste vode koja sublimat pretvara u bezopasni albuminat. Stvoreni albuminat žive rastvara se u višku belančevinaste vode, te zato treba, po davanju antidota, izazivanjem povraćanja stvoreni albuminat što pre izbaciti iz želuca

Jedinjenja bakra:
[Bakarsulfat ($CuSO_4.5H_2O$), Bakaroksihlorid, (3 $Cu(OH)_2.CuCl_2.4H_2O$), Oksid bakra (Cu_2O)]

Bakarne soli vrlo retko izazivaju ozbiljnije intoksikacije. Razlog ovome jeste osobina soli bakra da već u malim količinama deluju kao jaka emetična sredstva (sredstva koja izazivaju povraćanje). Na taj se način sopstvenim dejstvom na organe za varenje sav uneti bakar povraćanjem eliminiše iz organizma.

Do ozbiljnih intoksikacija dolazi kada organizam bilo iz kojih razloga ne reaguje na emetično dejstvo, te ne dođe do povraćanja koje normalno izazivaju sve rastvorljive soli bakra. U tom slučaju su i simptomi trovanja slični kaoi kod trovanja živom, samo je intenzitet znatno slabiji.

Prva pomoć i antidoti isti kao u slučaju intoksikacije jedinjenjima žive.

i) Herbicidi

U toksikološkom pogledu najopasniji su selektivni kontaktni herbicisi (nitroderivati fenola i krezola) i sve ono što je izneto o ovim jedi-

njenjima u grupi organskih azotnih insekticida, ima istog značaja i prilikom njihove primene za suzbijanje korova.

Pentahlorfenol dolazi takođe u red toksičnih fitofarmaceutskih proizvoda. Simptomi intoksikacije ovim herbicidom jako potsećaju na simptome trovanja nitroderivatima fenola i krezola. U slučaju trovanja pentahlorfenolom odmah izazvati povraćanje. Specifični antidot nepoznat.

2, 4-D i 2, 4, 5-T-kiseline toksičnije su od njihovih soli. Kiseline su uglavnom opasne za oči ako sa ovim dođu u dodir. Kroz kožu se slabo rezorbuju, mada, pri dužem dodiru, mogu na koži nastati povrede. Za stoku ne postoji opasnost od derivata, 2,4-D i 2 4,5-T- (razume se treba sprečiti da stoka pije tečnost spremljenu za tretiranje).

TCA i dalapon su slabo toksični, ali se pri radu sa koncentrovanim proizvodima ipak preporučuje opreznost, jer može doći do upale kože i očiju. U svakom slučaju kod primene herbicida treba se pridržavati svih opštih zaštitnih mera koje se preporučuju kod ostalih fitofarmaceutskih proizvoda. Usto ne treba izgubiti iz vida individualnu osetljivost prema izvesnim jedinjenjima ove grupe, te je zato bolje u svim slučajevima pri radu preduzimati zaštitne mere.

j) Limacidi

Metaldehid (CH_3 CHO) 4—6. Ovo jedinjenje koje se u vidu mamaka koristi za uništavanje štetnih puževa, mada dolazi u grupu manje toksičnih fitofarmaceutskih proizvoda, ipak može, u čistom stanju lako da izazove akutnu intoksikaciju. Zabeleženo je više smrtnih slučajeva trovanja dece ovim jedinjenjem. LD-50 za čoveka iznosi 30-60 mg/kg žive mere. U organizmu se metaldehid brzo razlaže u acetaldehid.

U slučaju trovanja što pre izazvati povraćanje, potom otrovanome dati jače kafe ili kašiku amonijaka u čašu vode.

Indikacije za lekare: u slučaju kome dati kofein.

Mere predostrožnosti

Teško je dati uputstva za rad sa svim fitofarmaceutskim proizvodima i ukazati na sve moguće slučajeve koji bi mogli dovesti do trovanja. Ovde ćemo zato pokušati da iznesemo samo najvažnije mere kojih se treba pridržavati pri radu.

1) Pre no što se jedan preparat upotrebi treba dobro obratiti pažnju na uputstvo za rad, način upotrebe, mere zaštite i protivotrove u slučaju trovanja.

2) Pri izboru sredstava, u svim slučajevima kada se ne mora uzeti jako toksično, treba dati prednost manje toksičnim jedinjenjima.

3) U pogledu koncentracije tačno se pridržavati uputstva i ne povećavati koncentraciju radi „sigurnijeg" postizanja većeg efekta. Povećane koncentracije mogu izazvati na biljkama oštećenja ili mogu biti bez ikakvog efekta (povećane doze u mamcima za pacove, npr., mogu uticati odbijajuće, tako da pacovi uopšte ne uzimaju mamke).

4) Pri radu izbegavati svaki dodir rukama koncentrovanog sredstva. Paziti da se pri tome ne prospe sredstvo te da dođe u dodir sa kožom ili da dopre do očiju. Spravljanje potrebnih koncentracija i od-

meravanje sredstava ne vršiti u stanbenim prostorijama, ili u odeljenjima za čuvanje hrane, bilo ljudske ili stočne.

5) Fitofarmaceutske proizvode nikako ne držati u prostorijama gde se nalaze životne namirnice ili stočna hrana, već ih uvek odvojeno smestiti bilo u posebna odelenja ili u posebne ormane ili sanduke koje treba obavezno zaključati. Dobro paziti da se ne skinu sa sredstava natpisi, te da se kasnije ne bi desila trovanja usled zamene.

6) Sudovi koji se koriste za pripremanje sredstava za rad (kašike ili što drugo za uzimanje sredstava, odnosno za odmeravanje, zatim za mešanje, kao i sudovi u kojima se sprema suspenzija, odnosno emulzija) moraju se pažljivo očistiti i dobro oprati. Posle toga nikako se ne bi smeli koristiti za stavljanje ili pripremanje ljudske ili stočne hrane.

7) Praznu ambalažu ne bacati ili ne upotrebljavati za drugu svrhu, već uništiti. Papirnu ambalažu spaliti, a boce ili plehane sudove zakopati.

8) Neiskorišćeni ostatak spremljenog sredstva posle rada ne ostaviti nemarno bilo gde, već prosuti i prekriti zemljom. Preostale zatrovane mamke zakopati u zemlju.

9) Strogo se pridržavati uputstva o čuvanju sredstava koja su zapaljiva.

10) Sva sredstva sa kojih je izgubljen natpis, a ne može se sa sigurnošću ustanoviti o čemu se radi, uništiti.

11. Izbegavati tretiranje pri vetru; ako se pri vetru ipak radi, tada ne prskati protivu vetra; pri tom paziti da se ne udiše magla pri prskanju, odnosno prah pri zaprašivanju.

12) Pri radu ne jesti i ne pušiti. Posle rada najpre oprati ruke i lice, pa tek tada jesti. Po mogućstvu svake večeri posle rada fitofarmaceutskim proizvodima trebalo bi se okupati.

13) Ako se pri radu prospe koncentrovani preparat na ruke ili koji drugi deo tela, tad kožu odmah dobro oprati toplom vodom i sapunicom; kada preparat dospe do očiju ove temeljno oprati sa što više vode.

14) Rad sa fitofarmaceutskim sredstvima treba odobriti samo licima koja su potpuno upoznata sa njihovim osobinama i načinom rukovanja kao i sa svim merama predostrožnosti.

C) Zaštitna oprema za rad sa fitofarmaceutskim proizvodima

Da bi se mogućnosti trovanja fitofarmaceutskim proizvodima svele na što manju meru nužno je tokom rada imati sledeću zaštitnu opremu:

a) Zaštitna odela. — Pri izvođenju prskanja odnosno zaprašivanja treba uvesti odela od prostog platna (radne kombinezone ili sl.) koja se mogu zakopčati ili zatvoriti do vrata. Pri radu sa sredstvima za zimsko prskanje (dinitroortokrezolni preparati, žuta ulja) i sa živinim jedinjenjima ovakva su odela neophodna. Prskači bi usto trebalo obavezno da nose i gumene čizme. Za zaštitu glave koriste se najčešće šeširi od lakšeg materijala.

Posle rada odelo bi trebalo očistiti, odnosno oprati. Ako se pri radu, usled kvara leđne prskalice ili sličnog, dobro okvasi radno odelo, ovo treba što pre zameniti suvim.

b) Z a š t i t a o r g a n a z a d i s a n j e. — Kada se kod primene pojedinih sredstava preporučuju gasmaske, tada se toga treba obavezno pridržavati, jer svaka lakomislenost u ovom pogledu može da dovede do smrtnih slučajeva. Ovo naročito imati u vidu pri radu u zatvorenim prostorijama. Kod zaštite organa za disanje dolazi u obzir:

1) Jednostavni delovi finog sunđera ili tekstilne materije koje se stavljaju ispred nosa i usta za zadržavanje grubljih čestica svih praškovitih sredstava koja ne isparavaju ili čije pare nisu otrovne (bakarni ili sumporni praškoviti preparati). Posle rada ovi se zaštitni delovi moraju oprati;

2) Maske, koje dođu ispred nosa i usta, sa filtrom za usisavanje finog prašiva. Ove maske služe pri radu sa praškovitim preparatima na bazi arsena, DDT, gameksana itd.

3) Maske sa filtrom za fini prah i patronama ispunjenim aktivnim ugljem za apsorpciju organskih para. Ove maske služe za zaštitu od tečnosti koje isparavaju, od otrovnih magli itd., a koriste se pri radu sa organskim fosfornim i tiofosfornim jedinjenjima.

4) Potpune gasmaske (industriske a ne tzv. civilne) sa specijalnim dodacima za zaštitu pri radu sa jako toksičnim gasovitim insekticidima.

c) Z a š t i t a k o ž e. — Izvestan broj fitofarmaceutskih proizvoda opaljuje kožu (dinitrokreozoli, žuta ulja, karbolineum, žuti karbolineumi), te se lice i ruke pri radu moraju premazati zaštitnom mašću. Za zaštitu lica najbolje je koristiti zaštitni štit koji je napravljen od neke sintetičke materije i omogućuje prskaču vidik sa svih strana, a usto se može po potrebi i lako podići. Ram koji drži štit može se, prema veličini glave širiti i sužavati, a posle rada štit se može prati. Za zaštitu ruku najbolje je nositi gumene rukavice. (U nekim zemljama se proizvode rukavice specijalno za ovu svrhu koje su podesne za pranje i koje se ne cepaju lako).

D) Lako zapaljivi fitofarmaceutski proizvodi

Pored otrovnosti pojedini fitofarmaceutski proizvodi su usto još i lako zapaljivi, što povećava opasnost kako tokom njihovog čuvanja u skladištu, tako i tokom rada sa njima. Zato je neophodno da sa ovim budu upoznati ne samo radnici ili stručnjaci koji primenjuju ova sredstva, već i lica koja se staraju o njihovom skladištenju.

U lako zapaljive fitofarmaceutske proizvode dolaze herbicidi na bazi natrijumhlorata i sredstva za zimsko prskanje na bazi dinitrokrezola. Zato ostatke ovih sredstava ne treba niukom slučaju nemarno držati u skladištu ili ih baciti na đubrište, gde bi se usled ostataka od zapaljene cigarete, ili čak pri jačem sunčevom sjaju, mogli zapaliti i izazvati požar.

Od fitofarmaceutskih proizvoda koji se koriste za fumigaciju najveća opasnost zbog lake zapaljivosti postoji kod sumporugljenika. Kod primene sumporugljenika postoji veća opasnost od požara nego kod rada sa benzinom ili etrom. Ovaj se insekticid lako pali ali ne samo od iskre (tačka zapaljivosti oko 125°C), već i od dodira sa metalnim predmetima zagrejanim preko 130°C, a u smeši sa vazduhom i lako eksplodira.

Pošto već na običnoj temperaturi lako isparava, a donja eksplozivna granica smeše sumporugljenik-vazduh iznosi 1,25 zapreminski procenat, što odgovara količini od 34 g CS_2/lm^3, to u prisustvu vatre, ili same iskre, stalno postoji opasnost od eksplozije, jer se sumpor ugljenik za fumigaciju primenjuje uvek u količini od preko $50 g/lm^3$.

Zbog toga su, naprimer, u Nemačkoj propisi o prometu sumporugljenika veoma strogi. Držanje količine od 10 kg mora biti prijavljeno policiskim organima, a za skladištenje količine preko 100 kg neophodna je posebna policiska dozvola koja predviđa mesto gde sme biti smešten sumporugljenik (ne sme biti ispod stanbenih prostorija) kao i mere predostrožnosti koje moraju uvek biti ispunjene (uređaji za gašenje požara i dovoljne količine peska).

(Primljeno 22-III-1955)

IN MEMORIAM
† Prof. Dr-u Juliju Komáreku

Početkom 1955 godine 7 februara ugasio se jedan plemeniti život ispunjen aktivnošću i delima trajne vrednosti. Bratska Narodna Republika Čehoslovačka izgubila je prerano jednog od svojih vodećih naučnika na polju Eksperimentalne zoologije, Fiziologije i Primenjene entomologije na šumarstvo i poljoprivredu. Od srčane kapi umro je u 63 godini života redovni profesor Karlovog univerziteta u Pragu dr. Julije Miloš Komárek, raniji dekan Prirodnjačkog fakulteta, dugogodišnji direktor Državnog instituta za zaštitu šuma, šef zoološke katedre itd.

Kao učenik i sledbenik svojih eminentnih profesora zoologije F. Vejdovskog, A. Mrazeka i A. Friča, od godine 1916 otpočeo je i razvijao svoju

† Prof. dr. Julije Komarek
(* 15-VIII-1892 — † 7-II-1955)

univerzitetsku delatnost ne samo u pravcu teoriskom, vec držeći se Masarikovog načela „da nauka ne treba da bude samo radi nauke, nego da na prvom mestu treba da posluži ljudskom životu i njegovom poboljšanju", tokom skoro punih 40 godina svoga rada poklanjao je pažnju aktuelnim problemima svoje zemlje, povezujući intimno nauku sa praksom, tako da je postao osnivač Primenjene entomologije na šumarstvo, moderne Zaštite šuma i Lovarstva, Eksperimentalne zoologije, a idući stopama prof. A. Friča unapredio i čekoslovačku Hidrobiologiju.

Kao profesor i pedagog svestan istine, da se razvoj nauke i korisna primena njenih rezultata u praksi, mogu postići samo stvaranjem spremnih mlađih kadro-

va, okupljao je oko sebe mlade naučne saradnike, dodeljivao im odgovarajuće zadatke i teme, ispomagao im u njihovim istraživanjima, znajući da samo mnoge ruke i mnogi mozgovi sjedinjeni jednom zajedničkom mišlju, u stanju su da stvore veliko i korisno delo. Svojim vazda čovekoljubivim odnosom prema mladim radnicima, svojim optimizmom i humorom umeo je da privuče k sebi mnoge sposobne i za nauku zainteresovane ljude, da im omogući razvoj, ne plašeći se da će ga oni prerasti. Kao biolog znao je dobro da se progres sastoji upravo u tome prerastanju i postizanju daljih i viših ciljeva. Iskreno se radovao uspesima drugih, pa za sobom ostavlja brojnu mladu generaciju u Primenjenoj entomologiji, Zaštiti šuma, Hidrobiologiji, Parazitologiji i dr. granama zooloških nauka. Svojim ličnim naučnim doprinosima, kojih ima štampanih preko 120 iz oblasti Šumarske entomologije, Lovarstva, Zoogeografije, i dr., zatim udžbenika iz Opšte zoologije i Zoologije beskičmenjaka, kao i svojim radom na stvaranju zoološke škole u Čehoslovačkoj, njegovo je zasluženo mesto uporedo sa gorepomenutim istaknutim čehoslovačkim zoolozima.

Da posvetimo ove redove njegovoj uspomeni u našem časopisu, nalaže nam dug zahvalnosti, kako naše lične, tako i naše opšte, jugoslovenske, jer je poč. profesor Komárek bio veliki naš prijatelj. U nekoliko mahova posećivao je Jugoslaviju, bavio se u njoj više meseci proučavajući našu faunu i publikovao nekoliko radova, koji se odnose na našu zemlju i Balkansko Poluostrvo. Pored znanja jezika: nemačkog, engleskog, francuskog i ruskog, naučio je da se služi i srpskohrvatskim. Pored više stranih, imao je i naše visoko odlikovanje.

U nemogućnosti da prikažemo u celini spisak njegovih radova spominjemo samo one, koji su u vezi sa našom zemljom i Balkanom:

1. O temnostních Tricladách z krasu balkánských. — Čas. nar. musea, god. 1919 str. 1—50, sa 3 tab.
2. Die Süsswassertricladen des Westbalkans und die zoogeographischen Probleme dieser Gegend. — Zoolog. Jahrb. Abt. Syst. god. 53, str. 591—674.
3. Zoografické problémy dinársko-reckého krasu. — Biol. listy, god. 14, br. 5—6.
4. Blepharoceridae Jugoslaviae meridionalis. — Acta Soc. Ent. Jugosl., god. V—VI, str. 8—21.
5. Die Vardar-linie in der Verbreitung der *Blepharoceriden*. — Verhandl. d. Intern. Vereinigung für theor. und angew. Limnologie, Bd. 7. 1953, str. 106—112.
6. Herkunft der Süsswasserendemiten der Dinarischen Gebirge. Revision der Artentstehung bei Höhlentieren. — Archiv f. Hydrobiologie.
7. Usychání slavonských doubrav. — Čsl. Les. god. 7, br. 2.
8. Neznámá Makedonie. Přiroda, lovy a studie zoologa v makedonskych horách. — Nakl. čes. čtenařu. Popul. — nauč., 300 str.

Poč. prof. Komárek održavao je pismene i lične veze sa našim poznatim zoolozima, akademičarima Živojinom Đorđevićem i Sinišom Stankovićem, prof. Borivojem D. Milojevićem, a najviše sa potpisanim, sa kojim je bio lični prijatelj. Zato pišući ove redove u njenov spomen, izlaze nam pred oči mnoge reminescencije našeg poznanstva i prijateljstva.

Potpisati je 1924 radio svoju doktorsku disertaciju u Državnom institutu za zaštitu šuma u Pragu, čiji je direktor bio prof. Komárek. God. 1925 proveli smo zajedno i u društvu sa drom C. Purkyně mesec i po dana na Kajmakčalanu i Peristeru u Makedoniji, radi proučavanja tamošnje alpiske entomofaune. God. 1926 na poziv prof. Komárka potpisati je uzeo učešća u prvoj avioakciji protiv gusenica leptira duvne u smrčevim šumama Šlezije u Čehoslovačkoj. God. 1927 Jugoslovensko šumarsko udruženje poziva prof. Komáreka u Beograd, gde je na skupštini udruženja održao predavanje na srpskom jeziku o borbi protiv duvne u Čehoslovačkoj, i prikazao prvi dokumentarni film o avioakciji protiv nje.

Godine 1929 ponovo je dolazio u našu zemlju i ispitivao planinske potoke i brzake duž granice jugoslovensko-albanske, od Šare pa sve do Jablanice iznad Ohrida. Proučavao je *Blepharoceridae* i tom prilim našao i nove vrste za nauku, od kojih je jednu posvetio senioru jugoslovenskih zoologa prof. Živojinu Đorđeviću pod imenom Philorus djordjevići nov. spec. Nalaz ove nove vrste interesantan je za nauku zbog toga, što je Philorus djordjevići prvi pretstavnik ovoga roda nađen u Evropi, a prema mišljenju prof. Komáreka, možda uopšte i u palearktičkoj oblasti.

Sadašnje poboljšanje odnosa između naše i čehoslovačke republike davalo nam je nade u poslednje vreme da ćemo naše ranije prijateljske i naučne veze ponovo sa njim i njegovim saradnicima uspostaviti, ali nažalost, prerana njegova smrt učinila je kraj ovoj nadi.

Ipak iako je njegovo telo spaljeno u Strašnjickom krematoriju, njegov duh prijateljstva prema Jugoslovenima zračiće i u budućnosti, jer je to duh čehoslovačkog naroda, duh bratske uzajamnosti, čiju je toplinu imao prilike da oseti svaki naš naučni radnik bilo u Pragu, Brnu ili Bratislavi, pred kojim su se uvek širom otvarala vrata čehoslovačkih naučnih instituta i pružala širokogruda, nesebična pomoć, kadgod je to bilo potrebno.

Neka je slava i hvala počivšem profesoru Juliju Komáreku! Mir pepelu njegovu! a saradnja koju je on uspostavio između Čehoslovaka i Jugoslovena na polju Entomologije i Zaštite bilja, nadamo se da ce se i u budućnosti na dalje nesmetano razvijati.

Prof. dr. **Mihailo Gradojević**

Prikazi

Richter, W. — Holz, W.: **Unkrautbekämpfung a. d. Grünland m. Wuchsstoffherbiciden** (Suzbijanje travnjačkih korova s fitohormonskim sredstvima. — Zeit .d. landw. Förderungsgemeinschaft und des Landsverbandes der Saatbau u. Versuchsringe Weser—Ems im Bereich der Landwirtschaftskammer Weser—Ems. J. 5., Nr. 11. Oldenburg, 1953.

Veser-Ems okružje Zapadno Njemačke Demokratke Republike ima oko 55% od sveukupne površine pod travnjacima (livade i pašnjaci). Razumljivo je, da je ovdje problem melioracija travnjaka uopće, kao i florističkog sastava tratine livada košanica i pašnjak vrlo važan problem. Vrlo je malo livada i pašnjaka u Okružju Weser-Ems, koje imaju povoljan odnos slatkih ili dobrih trava i lepirnjača. Ekološki su ovdje uslovi zbog pojava, odnosno visokog nivoa pdzemnih voda nepovoljni za razvoj kvalitativnih travnjaka. Suvišak vlage u tlima uzrokuje nepovoljne vodo-zračne odnose ,zakiseljivanje, loša fizikalna svojstva itd., a ovo potpomaže razvoj kiselih trava (šaševi, sitne) i nepoželjnih travnjačkih korova.

U novije vrijeme se sve više govori o primljeni sintetskih fitohormonskih sredstava u vezi tamanjenja livadskih i pašnjačkih korova.

Autori za prilike okružja Weser-Ems preporučuje prije primljene fitohormonskih sredstava u vezi tamnajenja travnjačkih korova provesti bezuslovno odvodnju močvarnih, podvodnih travnjaka, čime se otklanjaju stvarni uzroci za razvoj travnjaka s kiselim i lošim travama i korovima. Od preparata ispitano je djelovanje 2.4 — D i MCPA na četiri najraširenija travnjačka korova: Osjak poljski, palamida *(Cirsium arvense)*, žabnjak ljutić *(Ranunculus acer)*, preslica močvarna *(Juncus effusus)*.

Osjak se tamani uspješno s .2.4 D i MCKA, kada su mlade biljčice u stadiju rozete (ružice). Preparati djeluju uništavajući ne samo na nadzemne organe, nego i na podzemne, koji se nalaze u gornjem sloju tla. Obično iza prvog tretiranja, istjeraju ponovno nadzemni izdanci osjaka, te se postupak mora ponoviti.

Žabnjak ljutić uspješno se tamani s MPCA u momentu pred cvatnju. Ostalo sve kao kod osjaka.

Također se tamani močvarna preslica kao i žabnjak s MCPA. Tretiranje se izvodi rano u proljeće, te se potom iza 14 dana tretirana parcela, ploha pokosi i potom se pusti ovdje stoka, da pase. Zapaženo je da močvarna preslica navedenim tretiranjem postaje gotovo neškodljiva za domaće blago, što više stoka je baš rado pase. Uslijed popaše i gaženja zatare se, unište se gnjezda s močvarnom preslicom.

Sitine se tretiraju u VI. i VII. mjesecu s 2.4 — D preparatom. One se obično prskaju (1000 lit. po 1 ha). Pravilo je, da se najprije prskaju a potom kose. Nakon košenja sa sitinom se lagano čupaju.

Kao neophodno pravilo ističu ovdje autori, da je potrebno najprije provesti odvadnju a potom gnojidbu i primjenu fitohormonskih sredstava za uspješno pobijanje, tamanjenje travnjačkih korova. Preparati se upotrebljavaju u tekućem stanju (prskanje), odnosno u suhom (sipanje) uz propisanu dozaciju. Ako se korovi pojavljuju na pojedinim ograničenim mjestima, gnjezdima, tada se borba protiv korova provodi samo gdje se oni pojavljuju, odnosno razvijaju.

Dr. **J. Kovačević**

S A D R Ž A J

Strana

Živojinović dr. Svetislav
Gradacija gubara na Slovenačkom Krasu — — — — — — — — 3

Maksimović ing. Miloš
Prilog usavršavanju metoda uništavanja gubarevih legala — — — 13

Pejčić ing. P. — Svetković ing. B.
Dejstvo nekih savremenih preparata na jajna legla gubara — — — 27

Bošković ing. Momčilo
Suzbijanje korenovog raka na voćnim sadnicama — — — — — — 33

Mijušković ing. M. — Mirčetić ing. S.
Ogledi suzbijanja maslinove mušice parationskim sredstvima na Crnogorskom Primorju — — — — — — — — — — — — — 45

Jovićević ing. B. — Đurđević ing. B.
Prilog proučavanju suzbijanja pepelnice jabuka sumporno-krečnom čorbom — — — — — — — — — — — — — — — — 61

Petrik ing. C. — Bošković ing. M.
Kratak pregled naših još neobjavljenih iskustava i rezultata — — 69

Klinđić ing. O. — Buturović ing. D.
Neki biljni paraziti u Bosni i Hercegovini — — — — — — — — 79

Radović ing. M. — Despotović ing. P.
Rezultat suzbijanja ambarskih štetočina preparatom „Phostox" — — 85

Damjanović ing. Sreten
Ogledi suzbijanja potkornjaka hemiskim sredstvima — — — — 93

Referati

Stanković dr. Aleksandar
Opasnosti vezane za primenu novijih organskih fitofarmaceutskih proizvoda — — — — — — — — — — — — — — — — 99

Beleške

In memoriam prof. dr. Juliju Komáreku — — — — — — — — — 113

Prikazi — — — — — — — — — — — — — — — — — — 116

CONTENTS

Page

Živojinović dr. Svetislav
Gradation of the Gipsy Moth *(Lymantria dispar L.)* in the region of Slovenian Kras — — — — — — — — — — — — — — 10

Maksimović eng. Miloš
A contribution to the improvement of the method of controlling the Gipsy Moth — — — — — — — — — — — — — — — 25

Pejčić eng. P. — Cvetković eng. B.
The effect of some modern preparations on the Gipsy Moth egg-clusters 30

Bošković eng. Momčilo
A contribution to the control of the root cancer on fruit-tree seedlings 42

Mijušković ing. M. — Mirčetić ing. S.
Premiers résultats des essais de lutte contre la monche de l'olive par les produits a base de parathion — — — — — — — — — — — 57

Jovićević eng. B. — Djurdjević eng. B.
A contribution to the study of the control of *Podosphaera leucotricha* Ell. et Salm. by means of sulphur and lime mixture — — — — — 66

Petrik eng. C. — Bošković eng. M.
A short survey of our so far unpublished experiences and results — 78

Klindić ing. O. — Buturović ing. D.
Beitrag zur Kenntniss der Pflanzenkrankheiten in Bosnien und Hercegovina — — — — — — — — — — — — — — — — 84

Radović eng. M. — Despotović eng. P.
Results of controlling granary pests with the preparation „Phostox" — 91

Damjanović Ing. Sreten
Experiments in controlling *Ipidae* by means of chemicals — — — — 97

Reports — — — — — — — — — — — — — — — — — 99

Часопис „Заштита биља" излази годишње у 6 бројева од по 7 табака сваки. Цена поједином броју 120 дин., двоброју 240 дин., а годишња претплата 600 дин. Претплату уплатити на тек. рачун Народне банке 107-Т-101 за „Заштиту биља".

Технички уредник: инж. Младен Лекић. Редакција и администрација часописа: Институт за заштиту биља, Београд, Т. Драјзера 7, фах 936, тел. 50-491.

The Institut for Plant Protection — Beograd, T. Drajzera 7. P. O. B. 936

Штампа Графичко предузеће „Слободан Јовић", Београд, Стојана Протића 52.

ZAŠTITA BILJA
31
DODATAK

PRILOZI ENTOMOFAUNI JUGOSLAVIJE

CONTRIBUTIONS
TO THE ENTOMOLOGICAL FAUNA OF YUGOSLAVIA

Prof. Dr **Vatroslav Vogrin**
Hrv. narod. zool. muzej.
Zagreb

PRILOG FAUNI HYMENOPTERA—ACULEATA JUGOSLAVIJE

Na polju faunističkog istraživanja *Hymenopt. Aculeata* naše države ističe se nekoliko, iako ne mnogo, priznatih radova domaćih i stranih istraživača, koji se mogu smatrati temeljem i putokazom svih daljnih istraživanja. Najstariji podaci potječu od Germara (1817), koji spominje oko 62 vrste opnokrilaca iz dalmatinske faune. Skoro 40 god. iza njega (1856-61) navodi Frauenfeld već oko 150 vrsti. Prava faunistička istraživanja počinju pod konac 19 vijeka. U to doba iznosi Korlević rezultate svojih istraživanja u Hrv. Primorju i Hrv. Zagorju, Gasperini 1886-87) u Dalmaciji i dalmatinskim otocima, Schletterer u južnoj Istri, Friese u Hrv. Primorju, Wasmann o bosanskim mravima i mirmekofilima, a Mocsary u „Fauna Regni Hungariae" završuje tok istraživanja u tom razdoblju za naše krajeve (1900). Obilnija su faunistička istraživanja ovog stoljeća. Odmah na početku javlja se Graeffe sa podacima iz istarskog Primorja i Trsta. Galvagni sa nekih dalmatinskih otoka, Tőlg i Fahringer iz Bosne, Hercegovine i Dalmacije, i pisac ovog priloga iz senjske okolice. God. 1922 objelodanjuje Maidl bogati hymenopterološki materijal iz Dalmacije, Crne Gore i Albanije sa 10 novih vrsta sa Raba, Brača, Gruža, Splita i Metkovića; Mayr-Kohl, Soudek, J. Müller i Zimmerman istražuju mrave Dalmacije i otoka, Jaeger Hym. Acul. doline Sutle, a Lebedev jugoslovenske pčele. God. 1950 posvetio je Živojinović u svojoj opsežnoj entomološkoj monografiji dobar dio i fauni Hym. Acul. a 1954 iznosi pisac ovog priloga neke nove vrste i varijetete iz jugoslovenske faune.

Iako je kratak istorijat faunističkih istraživanja Hym. Acul. kod nas, ipak nije to sve, jer su u raznim vremenskim periodima i drugi strani autori stručnjaci svraćali pažnju našoj fauni, pa su u svojim monografijama ili u svojim putopisnim crticama po našoj zemlji, izvještavali naučni svijet o rezultatima svojih dostignuća. Takovi su: André, Kohl, Handlirsch, Schletterer, Friese, Mayr, Schmiedecknecht, Mocsary i mnogi dr. čiji se radovi nalaze raštrkani po raznim stranim časopisima i zasebnim djelima, a naučni materijal iz naše zemlje razasut je po stranim muzejima i zbirkama.

Ovaj moj prilog napisan je na temelju materijala, koji je prigodice skupljan u Hrv. nar. zool. muzeju u Zagrebu preko 60 godina i od koga sam ja obradio Hymenoptera Aculeata. Osim toga imao sam na raspoloženju bogatu zbirku pok. Dr A. Hentscha iz Krapine

(danas vlasništvo Zavoda za zaštitu bilja u Zagrebu), koja sadržaje vrijedan i djelomice rijedak materijal iz neposredne okolice Krapine, Rume i nešto malo iz Hercegovine i koji je sa svojim važnijim podacima ušao u ovaj prilog. Mnogo je vrijednog materijala sabrao pl. I g a l f y, posjednik u Trnovcu (Hrv. Zagorje) u svojoj zbirci, nešto malo N. N o v a k iz Splita, Zool. muz. u Skoplju i Biol. Institut u Sarajevu. U samom materijalu Hrv. nar. muzeja ističe se malena ali vrijedna kolekcija prof. T a u b e r t a iz Subotice i Dr. J a e g e r a iz Slovenije, koje su gotovo nepromijenjene ušle u ovaj prilog.

Da je naša zemlja po svom geografskom položaju i reljefu interesantan i zahvalan teren za istraživanje faune *Hym. Acul.* dokazuju dovoljno imena specifično naših vrsta kao: *Osmia croatica* Fr. *Andrena korlevićiana* Fr. *Microdynerus dalmaticus* Maidl. *Eriades dalmaticus* Maidl. *Andrena blüthgeni* Maidl, *Psammochares balcanicus* Maidl, *Harpactus croaticus* Vog., *Harpactus picticornis* Vog., *Scolia trifasciata* Vog. *Trielis quadrifasciata* Vog., pa od mnogih vrlo rijetke vrste kao: *Polistes semenowii* Mor. *Sphecius antennatus* Handl., *Belomicrus antennalis* Kohl, *Oxybelus subspinosus* Klug., *Eumenes laminata* **André**, *Lionotus sazi* Dusm., *Ceramius spiricornis* Sauss. i mnoge druge. Valja istaknuti, da su gotovo sve te vrste nađene u krajevima u kojima se mnogo i često istraživalo. Što li će tek dati oni krajevi, gdje su ta istraživanja tek počela, osobito one familije koje ja u ovom prilogu, radi premalo sabranog broja vrsti, ni spomenuo nisam. (*Proctotup, Evanidae, Bethyl.* i dr.).

U ovom prilogu ima oko 280 vrsta *Hymenopt. Acul.*, koje su po prvi put registrirane u našoj fauni i držim da nije pretjerano, ako ustvrdim da će budući istraživači naići ne samo na vrlo interesantne stvari nego će im zadati dosta brige do sada još nepoznata vrste, osobito iz južnih, zapadnih i istočnih krajeva države, pa se prema tome neka nitko ne zanosi mišlju, da je ovim prilogom, iako je prilično obilan, iscrpljeno bogatstvo faune *Hym. Acul.* Jugoslavije.

U tekstu su skoro uz svaku vrstu postavljene napomene o pojavljivanju ili geogr. rasprostranjenju same vrste, pri čemu sam se služio vlastitim opažanjima ili opažanjima priznatih stručnjaka na ovom polju (S c h m i e d e c k n e c h t, M o c s a r y i dr.). Radi kraćeg izražavanja u samoj radnji, poslužio sam se kraticama, tako znače: N. n. — nova nalazišta, koja do sada u literaturi nisu spominjana ili su ovdje radi važnog razloga ponovno istaknuta; col. K., col. G., col. Ig., col. H., col. Taub., col. Dr Jaeg., označuju kolekcije: K o r l e v i ć a. G a s p e r i n i j a, N o v a k a, I g a l f y a, Dr H e n s c h a, T a u b e r t a, Dr J a e g e r a a odnose se samo na dotični lokalitet pred oznakom. Kratice: muz. Skop. i inst. Sar. označuju Zoološki muzej u Skopju i Biološki institut u Sarajevu Sve je ostalo vlasništvo Hrv. nar. zool. muzeja u Zagrebu na što se odnose i kratice muz. zb.

Budući da se sva mjesta koja su navedena u ovoj radnji ne mogu naći na geogr. kartama, dodao sam kratki indeks sa njihovim srezovima radi lakše orijentacije. Na koncu je dodana faunistička literatura o *Hym. Acul.* naših krajeva.

FAM. CLEPTIDAE

Gen. CLEPTES Latr.

abeillei Buys. Južna i posvuda rijetka vrsta. N. n. Krapina VII, Domanović (col. H.)
aerosus Först. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina (na *Aegopod.)* 16-VI (col. H.)
chevrieri Frey *(consimilis* Buys.). Posvuda rijetka vrsta. N. n. Krapina (na *Petrosel.* i *Daucus*) (col. H. i muz. zb.) VI, VII
fallax Mocs. Južna evrop. vrsta. N. n. Krapina VI, 6—21-VII, IX. (na *Ribes, Dauc., Ligustr.* col. H. i muz. zb.)
nitidulus Fabr. Raširena i nije rijetka vrsta. N. n. Krapina VI, VII, IX (na *Umbelif.*) col. H.
saussurei Mocs. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina VII (na starim stupovima) (col. H.)
semiauratus L. Rasprostranjena i dosta obična vrsta. N. n. Krapina (na *Umbellif. i Ribes)* VI, VII (col. H. i muz. zb.), Karlovac 17-VII, Ruma. Uvac (col. H.)
var. pallipes Lep. Kao i tip. vrsta. N. n. Trnovec VII (col. I g.) Z a-greb 6-VI.

FAM. CHRYSIDIDAE

Gen. NOTOZUS Forst.

ambiguus Dahlb. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina 19-VII (col. H.). Skopje 20-VI (leg. Z. K a r a m a n Nar. muz. Skopje).
bidens Forst. Južna, vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina VI (col. H.), Kutjevo 22-VII.
coeruleus Dahlb. Raštrkana vrsta srednje i južne Evrope. N. n. Krapina VI (col. H.), Zagreb 19/30-VI, Osijek 17-VII, Šamac 16-VII, Domanović (col. H.).
kohli Mocs. Rijetka vrsta. N. n. Krapina VIII (na *Pastinaca,* col. H.)
pyrosomus Forst. Južna dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina (col. H.).
scutellaris Panz. *(panzeri* F.). Svuda rijetka vrsta. N. n. Strigova 10-VII, Krapina VI (col. H.), Osijek VII, Šamac 16-VII, Ruma (col. H.)
spina Lep. Proširena, ali rijetka vrsta. N. n. Krapina (col. H.), Irig, 12-VIII. Senj 12-VI.

Gen. ELLAMPUS Spin (OMALUS Dahlb.)

auratus L. Vrlo obična i raširena vrsta. N. n. Đurđevac 7-IX, Krapina V, VII VIII (col. H.), Zagreb 3-VIII, Terezovopolje 10-V, Kostajnica 20-VI, Kutjevo 6-VI, Kupinovo 27-V, Babina greda 17-VII, Senj 21-24. VIII, Kotor 12-VII (col. T a u b.) Skadar 13-VII.
var. triangulifer Ab. N. n. Krapina VI, VII, VIII. (col. H.)
var. maculatus Buys. N. n. Krapina IV-IX (na *Umbellif.*, col. H.)
aeneus Fabr. Raširena i nije rijetka vrsta kod nas. N. n. Đurđevac 30-VI,

Trnovec VII (col. I g.), Krapina VII, 21-VIII, IX, X (col. H. i muz. zb.), Perušić 16-VIII.

var. chevrieri Fourn. Krapina (col. H.)

bidentulus Lep. Raštrkana vrsta srednje i južne Evrope. N. n. Krapina (col. H.), St. Pazova 28-VIII, Ruma (col. H.) Subotica VII, 18-VIII, 19-IX (col. T a u b.)

bogdanovii Rad. *(rudowi* Buys.). Rijetka vrsta jugoist. Evrope. N. n. Subotica 14/24-V, 8-VII (col. T a u b.), Ruma (col. H.)

punticollis Mocs. Vrlo rijetka vrsta (nađena dosad kod Iburga u Hanoveru) N. n. Krapina 1-V (col. H.)

pusillus F. Raširena i nije rijetka vrsta kod nas. N. n. Trnovec V (col. I g.) Krapina (col. H.), Zagreb, St. Pazova 10/28-VII, Banovci st. 19-VII, Ruma (col. H), Baška (Krk) 27-VIII, Skopje (Vodno) 21-V (leg. T u l e š k o v)

punctulatus Dahlb. N. n. Krapina (col. H.), Senj 12-VIII.

truncatus Dahlb. N. n. Krapina VI, Hercegovina (col. H.)

violaceus Scop. Rjeđa, ali najlepša i najveća vrsta ovoga roda. N. n. Krapina V, VI IX (na *Pastin.* i *Ribes.* col. H.).

var. virens Mocs. Rijetka odlika. N. n. Krapina V, VI (na *Cydonia.* col H.), Hercegovina (col. H.).

wesmaeli Chevr. Raštrkana vrsta sred. i juž. Evrope. N. n. Krapina V, VIII (na *Aneth.*, col H.) Ruma (col. H.), Kriviput 16-VII, Baška (Krk) 27-VIII.

var. chenvrieri Tourn. N. n. Krapina V-VIII *(Cornus* i *Malva.*, col. H. i muz. zb.)

Gen. HOLOPYGA Dahlb. Mocs.

amoenula Dahlb. (*gloriosa* var. *amoen.* Dahlb). Raširena i vrlo obična vrsta. Nešto je rjeđa na jugu. N. n. Štrigova 26-VI, 2-VII, Krapina VI, VII, VIII, (col. H.), Subotica 20/24-V, 2-9-28-VI, 6/11-VII, (col. Taub.), Ruma (col. H. i muz. zb.), Velebit 19-VII, Javornik VII (col. Ig.), Velebit 19-VI, VII, Fužine 29,VII (col. T a u b.), Hreljin 29,VII, Rijeka 6-VII, Senj 20-V, Split 7-VI.

chrysonota Forst. U južnim našim krajevima nije rijetka vrsta. N. n. Subotica 1/9-VI, 5-15/16-VII, (col. T a u b.), Velebit 19-VII, Kranjska Gora VI (col. T a u b.).

curvata Forst. Raširena, ali svuda rijetka vrsta. N. n. Štrigova 29-VI, 2-VII (na *Daucus*), Hreljin 29-VII, Rijeka 6-VII.

fervida F. Raširena i rijetka vrsta. N. n. Štrigova, 11-VII, Subotica 20/24-V, 2-9-28-VI (col. T a u b.), Senj 24-VI.

gloriosa F. Vrlo rijetka vrsta južne Evrope. N. n. Štrigova 23-VI, 2-VII, (na *Daucus*), Krapina VI (col. H.), Subotica 28-VII (col. T a u b.) Sopotske plan. 16-VII (col. T a u b.).

plagiata Mocs. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina V, VI, (col. H.), Žakalj 19-V.

similis Mocs. Uvac 22-V (col. H.)

gloriosa var. *viridis* Guer. N. n. Subotica 21-V, 3-10-12-VI, 13-VIII, 14-IX (col. T a u b.)

Gen. HEDYCHRIDIUM Ab.

ardens Coqu. Jedna od običnijih vrsta po cijeloj Evropi. N. n. Strigova 22-VI, 2-VII, Krapina VI, VII, VIII (col. H.), Subotica 12/14. VI (col. T a u b.)
var. *iucundum* Mocs. Kao tip. vrsta. N. n. Pregrada 23-IX (leg. K o r l.), pina VII, VIII, IX (col. H.)
var. *viridis* Guer. Krapina VI-IX (col. H.), Subotica 21-V, 3-10-12-VI, 13-VIII, 14-IX (col. T a u b.)
coriaceum Dahlb. Rijetka vrsta. N. n. Štrigova 22-VI, Krapina VI, VII, VIII (col. H.), Subotica VII (col, T a u b.)
elegantulum Buys. N. n. Krapina VIII (col. H.)
femoratum Dahlb. Južna vrsta. N. n. Subotica 10-VII, 9-VIII, 14-IX (col. T a u b.)
flavipes Eversm. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Subotica 15-VII (col. T a u b.)
integrum (Dahlb.) Mocs. Rijetka sjever. alpska vrsta. N. n. Krapina VI, VIII (col. H.)
var. *cupratum* Dahlb. N. n. Krapina VII (col. H.)
monochroum Buys. (*Zelleri* Dahlb.) Rijetka i još slabo poznata vrsta. N. n. Krapina V, VI, VIII, IX (col. H.) Subotica 2-VI (col. T a u b.)
plagiatum Mocs. Žakalj 19-V, (leg K o r l.)
roseum Rossi. Mjestimice nije rijetka vrsta. N. n. Štrigova 26-VI, Krapina V-VIII (col. H. i muz. zb.), Subotica 26-VIII (col. T a u b.) Velika Remeta 4-VIII.
sculpturatum (Ab.) Mocs. Južno-evrop. dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina VII, VIII (col. H.), Subotica 5-VII, (col. T a u b.)

Gen. HEDYCHRUM Latr.

chalybaeum Dahlb. (*coerulescens* Shuck.) N. n. Subotica VII, 12-IX (col. T a u b.)
gerstäckeri Chevr. Raširena i nije rijetka vrsta. N. n. Trnovec VIII (col. Ig.), Krapina VII, 20-IX (col. H. i muz. zb.), Zagreb 1/12-VIII, Bjelovar 22-VII, Pleternica 19-VII, Osijek 13/22-VII, Vukovar 10-VIII, Ruma (col. H.), Subotica 5/10-VII (col. T a u b.)
nobile Scop. Jedna od najobičnijih vrsta ovoga roda. N. n. Štrigova 26-VI, 2-9-VII, 12-IX (na *Daucus* i dr. *Umbellif.*), Čakovec 23-VII, Trnovec VIII (col. I g .), Bregi VII, Krapin. Toplice 8-VIII, Krapina VI-VIII (col. H. i muz. zb.), Zagreb VII, Sombor VI, Brod na S., Paklenica 27-VII, Batinjani 5-VIII, Kutjevo 22-VII, Ruma (col. H.), Subotica VI, 3-VII (col. T a u b.) Velebit 19-VII, Mrkvište 28-VII, Kriviput VII, Hreljin 7-VI, Fužine 26/29-VII (col. T a u b.), Čabar 18-VII, Bakar 12/16-VII (col. T a u b.) Senj 2-V, 17/21-VI, Uvac (col. H.), Kamnik 6-VIII Podčetrtek 28-VII (col. T a u b.).
var. *szaboi* Mocs. N. n. Krapina VII-IX (col. H.). Plitvice 2-VIII, Kuterevo 23-VII.
longicolle Ab. Rijetka mediteranska vrsta. N. n. Subotica 15-VII (col. T a u b.) Surduk 1-IX, Uvac (col. H.).
rutilans Dahlb. Raširena i nije rijetka vrsta. N. n. Krapina VII, 24-VIII (na *Petros.*, *Aneth.* col. H. i muz. zb.), Plitvice 10-VII (col. T a u b.), Končanica 10-VIII, Subotica 18-VI, 5-VII, 6/9-VIII, (col. T a u b.).

Brušane 27-VIII, Kraljevica 16-VII, Krka 24-VII Uvac (col. H.).
virens Dahlb. Velebit 19-VII.

Gen. STILBUM Spin.

cyanurum Först. Južna vrsta rasprostranjena po cijelom Mediteranu i nije obična. N. n. Bakar 20-V (col. T a u b.), Gorica (col. H.).
var. *amethystina* F. N. n. Vrana.
var. *calens* F. (*nobile* Sulz.). Rijetka odlika mediter. regije. N. n. Otok sv. Nikole kod Poreča VII (leg. M a g e r l e), Senj 17-VI, Budva.

Gen. PARNOPES Latr.

grandior Pall. (*carnea* F.). Raštrkana vrsta u sred. i juž. Evropi. N. n. Đurđevac 20-VII, Krapina VIII (col. H.), Subotica 4-7-3-VIII (col. T a u b.), Kelebia 4-VII (col. T a u b .), Igalo (Biol. inst. Sarajevo), Uvac (col. H.).

Gen. EUCHROEUS Latr.

purpuratus F. Lokalna ali rijetka vrsta. N. n. Subotica 24-VII (col. T a u b.) Uvac (col. H.)

Gen. PSEUDOCHRYSIS

coeruleiventris Ab. N. n. Krapina 20-VIII.
neglecta Shuck. Raširena i nije rijetka vrsta. N. n. Krapina VI, IX (col. H.), Zagreb 17-VI.
uniformis Dahlb. Rijetka vrsta, raširena u cijelom području mediterana. Orehovica 2-VII (leg. K o r l.)

Gen. CHRYSOGONA Mócs.

gracillima Forst. Krapina (col. H.)
pumilla Klug. Južna rijetka vrsta. N. n. Krapina VIII (col. H.), Vukovar 10-VIII.

Gen. CHRYSIS L.

1. Sect. *Holochrysis*

austriaca F. N. n. Krapina VI, VII (col. H.), Fužine 20-VII.
candens Germ. Južna vrlo rijetka vrsta. N. n. Sušak 3-V, Vežice 22-V. P a d e w i t h ju u svojim bilješkama spominje za Senj.
cuprea Rossi. Raširena vrsta u južnim krajevima. N. n. Senj 10-V.
dichroa Dahlb. Kod nas je u južnim krajevima obična vrsta, nešto je rjeđa u sjevernim. N. n. Štrigova 29-VI, Marjanci 20-V, Senj 13/23-V, 1/11-VIII.
filiformis Mocs N. n. Krapina VII (na *Daucus*. col. H.)
hirsuta Gerst. Krapina VI, VII (na *Pasti*. i starim gredama, col. H.).
hybrida Lep. N. n. Gera 20-VI, Našice 14-VIII, Senj Spasovac) 13-V, 5-VI.

ignifrons (Mocs.) Br. Orehovica 22-V, Senj 14-V.
osmiae Thoms. N. n. Krapina VI, VII (col. H.)
pyrogaster var. *simplex* Dahlb. N. n. Štrigova 4-VII, Krapina VI, VII (col. H.)
pustulosa Ab. Raširena i nije rijetka vrsta. Krapina V, (col. H.), Orehovica 23-VI.
refulgens Spin. Nije rijetka u južnim krajevima i u cijelom Mediteranu. N. n. Senj 6-VI, Kranj VIII.
trimaculata Forst. Raštrkana i vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina III-V (col. H. i muz. zb.), Senj 3-28-VII.

2. Sect. *Gonochrysis*

elegans Lep. Južno-evrop. rijetka vrsta. N. n. Domanović (col. H.)
fallax Mocs. Krapina VI, VII, (col. H.)
gracillima Först. Krapina V, VI, VIII (col. H. na *Ribes, Vitis* i *Aneth.*).
mediocris Dahlb. N. n. Senj 20-VIII.
tarsata Dahlb. N. n. Bregi 17-VII.
saussaurei Chevr. Rijetka vrsta. N. n. Senj 20/23-V, 20-VI.
versicolor Spin. Rijetka vrsta na jugu sred. Evrope i u Mediteranu. N. n. Hvar

3. Sect. *Monochrysis*

leachii Shuck. Raširena i rijetka vrsta u mediter. regiji. N. n. Štrigova 11-VII, Koprivnica 19-VII, Krapina VII, 13-VIII (na zidovima. col. H. i muz. zb.), Pregrada 23-IX, Surduk 1-IX.
mocquerysi, Buys. Krapina 24-VII (col. H.)
phryne Ab. Krapina (na *Aneth.* col. H.) VII, VIII.
succincta L. Vrlo raširena i vrlo promjenljiva vrsta. N. n. Krapina VII, VIII (col. H. i muz. zb.) Senj 23-VI.
var. *bicolor* Lep. N. n. Krapina 20-VII, VIII-IX (na *Umbell.* col. H. i muz. zb.)
var. *gribodoi* Ab. N. n. Krapina VII, VIII (col. H.)
var. *germari* Wesm. Nije rijetka odlika na jugu. (u Dalm. i Mediter.) N. n. Krapina VI-VIII (na *Umbell.* i na drv. ogradama. col. H.), Orehovica 10-VI, Bakar 28-V.

4. Sect. *Trichrysis*

cyanea L. Svuda vrlo obična vrsta. N. n. Štrigova (na *Daucus*) 11-18-VI. Čakovec 23-VII, Pregrada 24-IX, Krapina V-IX (na zidovima i starim ogradama. col. H. i muz. zb.), Trnovec V, VIII (col. H.), Zagreb 13-26-V, 20-VI, 3-VIII, Kuveždin 25-VII, Praprod 21-V, Senj 14-V.

5. Sect. *Tetrachrysis*

aestiva Dahlb. Južna dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina V-VII (col. H.), Senj 2-VI.

analis Spin. N. n. Karlobag 10-VII, Nikšić (Biol. Inst. Saraj.).
angulata Dahlb. Rijetka južna vrsta. Pregrada 23-VII. 14-VIII.
cerastes Ab. Rijetka južno-evrop. mediter. vrsta N. n. Senj 20-V.
chevrieri Mocs. Vrsta cijele mediter. regije. N. n. Krapina VI-VIII (na *Umbel.*, *Pastin.*, *Petros.*, *Aneth.*, na kamenju i dr. col. H.), Vukovar VI, Orehovica 25-V, 15-VI, Čavle 20-VIII, Senj 20-V.
chrysostigma Mocs. Krapina VI-VIII (na *Aneth.*, i *Pastin.*, col. H.)
compta Forst. Krapina VI-VIII (na *Pastin.*, *Aneth.*, *Daucus*, *Ribes*, na zidovima i daskama. col. H.), Trnovec V (col. I g.), Rude 2-XI, Badljevina 3-VIII, Banoštor 7-VIII, Senj 5-VI.
fulgida L. Raširena i nije rijetka vrsta. N. n. Štrigova 16/18-VI, 13-IX, (na *Daucus*), Krapina V-VIII (na *Pastin.*, *Prunus*, *Ribes* i na drvenim stupovima i daskama. col. H. i muz. zb.). Trnovec VI (col. I g.). Zagreb 10-VI, VII, Zagr, — Dubrava 30-VI, Gerovo VII, Ponikve VII.
grohmanni Dahlb. Južna i dosta obična vrsta. Sušak 22-VII.
ignita L. Najraširenija i najobičnija vrsta Chrysidida sklona mnogostrukom varijabilitetu. N. n. Štrigova 10/18-VI, 9-IX, Čakovec 23-VII, Bregi 22-VII, Krapina V-VIII (na *Pastin.*, *Petros.*, *Aneth.* col. H. i muz. zb.), Pregrada VI, Zagreb 16-24-VI, 29-VI, 30-VII, Novi Sad, 10-VII, Vinkovci 31-VIII, Banovci St. 2-IX, Jasenovača kraj kućanaca 25-29-V, Lokve V, Mrzla Vodica 7-VIII, Gerovo 20-VII, Oštarije 27-VII, Štirovača 9-VI, Plešće VIII, Bakar 20-VII, Senj 6-20-IX, Ponikve VI, 15-VII, Krupa-Pazarić (Biol. Inst. Saraj.). Podpeca 23-VII, Dijaneš 15-VII, Kranj, Kamnik 19-VII.
var. *uncifera* Ab. Trnovec VII (col. I g.), Sljeme VIII, Žakalj VII, Rijeka VI, Bakar VI.
var. *comta* Först. Rijetka odlika. N. n. Rude, Badljevina VIII, Banoštor VIII, Senj 5-VI.
var. *longula* Ab. Lokve 8-VIII, Orehovica 29-V, 23-VI, Senj 10-V.
inaequalis Dahlb. Nije rijetka vrsta. N. n. Krapina VII-IX (na *Aneth.*, *Cratae.*, *Coryll.* col H.), Banovci St. 2-IX, Orehovica 6-IX, Bakar 20-V, Senj 20-V, 9-VI, 20-VIII.
indigotea Duf. et Per. Nije rijetka u južnim gorovitim krajevima. N. n. Orehovica 29-V, Zagreb 24-VII, Skopje 5-VII (Nar. muz.), Domanović (col. H.). Senj 20/21-V, 6-VI.
nitidula F. Raširena, ali svuda rijetka vrsta. N. n. Štrigova 11/12-VI, Moslavina 19-VIII, Senj (Lopica) 5/11-VIII, Uvac (col. h.) VI.
ruddii Shuck. Mjestimična vrsta cijele Evrope. N. n. Krapina V, VIII (na *Aneth.* col. H.)
rutilans Dahlb. (*chrysoprasina* Forst.) Nije rijetka vrsta. N. n. Štrigova 26-VI, 11-VII (na *Daucus*), Bregi 17-VII, Krapina V, VI, 21-VII, VIII, (na *Pastin.*, *Aneth.*, *Petros.* col. H.), Turopolje 25-VI, Žakalj VI, Riječina VI, Čavle VIII, Senj V, VI.
scutellaris Fabr. Vrsta je nešto rjeđa u našim sjever. krajevima, prema jugu je češća. N. n. Krapina VII, VIII (col. H. i muz. zb.), Samobor 12-IX, Senj 6-VI, 24-VIII.
splendidula Rossi. Južna dosta obična vrsta. N. n. Daruvar 31-VII, Ruma (col. H.), Kumanovska Pčinja 5-X (leg. Petrovski), Senj 21-V, 6-14-VI, Split 7-VI.
sybarita Först. Rijetka vrsta mediter. regije. N. n. Vukovar 9/10-VIII.

viridula L. Dosta obična vrsta. Na jugu javlja se u mnogim varijacijama. N. n. Krapina VI, VII (col. H.), Kuveždin 25-VII.

6. Sect. *Hexachrysis*

fasciata Ol. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Senj 13-V (Spasovac).
pulchella Spin. Južna rijetka vrsta. N. n. Krapina VII (col. H.)
sexdentata Chr. Rijetka južna vrsta. N. n. Kuveždin 25-VII, Senj (Sv. Jelena) 7/17-VI.

Gen. SPINOLIA Dahlb.

dallatorreana Mocs. Rijetka vrsta. N. n. Subotica 4/19-VII (col. T a u b.).
lamprosoma Först. Raštrkana rijetka južna vrsta. N. n. Subotica 20-VI. (col. Taub.)

FAM. SAPYGYDAE

Gen. SAPYGA Latr.

clavicornis L. Nije rijetka osobito u gorskim krajevima. N. n. Strigova 21-VI, Krapina V (na *Evonym.*, *Prunus*, na grmovima i drv. stupovima. (col H. i muz. zb.), Kostajnica V, Senj 24-IV.
5-punctata F. Svuda dosta obična vrsta. N. n. Štrigova 26-VI, Kkrapina V, VI (na *Pastin.* i dr. *Umbell.* col. H. i muz. zb.) Podsused 1-VI, Kuveždin 25-VII, Plješivica VI, Otočac, Senj 25-V, 3-26-VII, Knin.

Gen. SAPYGINA Costa

10-*guttata* Jur. Nije obična vrsta. Krapina VI-VIII (na drv. stupovima. col. H. i muz. zb.)

FAM. SCOLIIDAE

Gen. SCOLIA F.

S. gen. T r i s c o l i a

haemorrhoidalis F. Naša najveća osa, vrlo česta svagđe, gdje se nalaze pilane ili skupovi drvnih pilotina (parasit ličinaka kornjaša nosorošca). U našim je sjevernim krajevima vrlo rijetka, prema jugu je sve češća i na obalama Mediterana gotovo obična. Prema podacima njezina geogr. rasprostranjenost ne seže dalje na sjever od Zagreba. Biljke koje posjećuje dolaze u obzir: *Euphorbia*, *Anthylis*, *Thymus*, *Teucrium Rubus* i *Alium*. Budući da do danas nema podataka o vrsti *flavifrons* iz naše zemlje od koje bi *haemorrhoidalis* bila njezin varijetet, potvrđuje postavu o samostalnosti vrste *haemorrhoid.* N. n. Zagreb VI, Osijek VI, Spišić-Bukovica 3-V, Martinšćica V, Sušak V. 15-VII, Vežica 17/19-VI. Žakalj 12/26-VI, Pećine 22-26-V, Novi Vinodol VI, Senj VI, 3-18-VII, 23-VIII (na tamošnjoj pilani u podnevnim satima u velikoj množini) Dubrovnik, Orebić VII, Beograd 19-VI, Požarevac, Leskovac, V, Niš (Biol. Inst. Saraj.), Skopje (Orešani) 15-VI, (Vodno) 28-V (Treska) 15-VIII, 31-IV, 26-V, 9-VII, (Matka) 2-VI. (zool. vr. 12-VI, Radoviš-Šipkarica 18/19-VII, Štip-Radović 4-VII.

S. gen. D i s c o l i a

hirta Schr. Vrlo je česta vrsta u Hrv. Primorju, Dalm. i juž. Istri. Posjećuje razne biljke kao: *Doryc.*, *Helichris.*, *Alium*, *Rubus*, *Palyurus.* U šim sjevernijim krajevima dosta je rijetka. N. n. Slankamen 31-VIII, Klek, Zapeć-Plemenitaš VIII, Otok Sv. Nikole (kod Poreča) 20-VIII, Senj 29-VI, 18-VII, Krk VIII, Split 27-VI (col. N.) X, Vrgorac 2-IX, Ušće Neretve IX (col. Ig.)
var. padewiethi Vog. Rjeđa odlika. Draga 25-VI, Vežice 27-V, Senj 16-VI, Sv. Juraj n/H, (leg. G a s p.).
var. segniensis Vog. Rijetka odlika. N. n. Derventa, Jablanica (Biol. Inst. Saraj.) Senj 11-VI.
var. unifasciata (Cyr) Vog. Vrlo rijetka odlika (ili samostalna vrsta) Senj 21-VI.
insubrica Rossi. U južnim našim krajevima nije rijetka vrsta. U sjevernim je rjeđa. N. n. Trnovec VII, (col. I g.), Krapina 10-VII, (col. H. i N. n. Skopje 15/21-VI- 9-VII (leg. T u l e š k.) Titograd VI (col. I g.) Senj VI.
U Splitu uhvaćen je jedan m. primjerak (27-VI.) a nalazi se u zbirci N. N o v a k a, kome je treća abdominalna veza razdijeljena na četiri žute pjege. Na glavi nema žutih pjega u očnom izrezu i iza očiju, a fale mu i žute pjege na cali humer. Daje dojam melanotičnog primjerka vrste *insubrica.*
4-punctata F. U južnim je krajevima obična vrsta na *Rubusu.* U sjevernim je rjeđa. N. n. Trnovec VII, (col. I g.), Krapina 10-VII, (col. H. i muz. zb.), Đurđevac 3-VII, Slunj 16-VII, Šamarica VII (col. Ig.), Paklenica 20-VII, Otok Krk VIII, Šibenik 11-VII, Ušće Neretve VII, Senj 3-28-VII, Skopje 21-VI, Skopje Orešani 26-VII, Bojanovci 19-VII (leg. T u l e š k o v)
var. bipunctata DT. rjeđa odlika. N. n. Senj 28-VI, Skopje 2-VI, Gornja Pčinja 28-VI, Pl. Vodno 17-VII (leg. B o g o j e v i ć).
var. 6-punctata (Rossi) DT. Dosta rijetka odlika (u oba spola). N. n. Pregrada VIII, Trnovec VII (col. I g.), Zagreb (Sava) VIII (col. I g.), Šamarica VII (col. I g.), Draga 2-VII, Vežica 17-VI, Senj VI, 3-28 VI Gorica VI (col. H.).
var. 8-punctata (Rossi) Vog. Rijetka m. odlika N. n. Pregrada 12-VII. Senj 24-VI.
var. croatica Vog. N. n. Zagreb (Sava) VIII (col. I g.), Senj 22/29-VI, Ušće Neretve VII (col. I g.), Gruž 2-VI.
trifasciata Vog. Rjeđa vrsta. N. n. Zagreb (Sava) VIII (col. I g.), Smederevo VII, Uvac (col. H.), Zapeć-Plemenitaš VII, Skopje (Orešani) 26-VII, Skopje (park) 25-VII (leg. T u l e š k o v).
Gen. ELIS

S. gen. T r i e l i s

quadrifasciata Vog. Ušće Neretve IX (leg. I g.).
6-*maculata* F. U južnim krajevima nije rijetka vrsta. N. n. Đurđevac, Selce 2-VIII, Lopar 27-VIII, Skopje (Nar. muz.)
var. albidociliata Vog. Ušće Neretve VII (leg. I g.)
villosa Rossi. Rijetka vrsta. N. n. Skopje (Matka) 8-VIII (leg. T u l e š k o v), Skopje (Vodno) 17-VIII (leg. T u l e š k.).

FAM. TIPHIIDAE

Gen. TIPHIA Latr.

femorata F. Vrlo obična vrsta na *Umbell.* i *Crucif.* u cijeloj zemlji na sjeveru i jugu.
var. villosa Spin. Rjeđa odlika. Štrigova 8/11-IX, Gornja Stubica 30-VII.
var. tournieri DT. N. n. Gornja Stubica 30-VII, Senj 8-VIII.
var. ? U Senju 8-VIII ulovljen je 1 ž. primjerak vrste femorata, kojoj su prednji okomiti dio prvog abdominalnog segmenta i okomiti stražnji dio medijalnog segmenta rđasto-crvenkaste boje. Svi su ekstremiteti-dakle i prvi par-smeđe crvene boje, i to crvenilo prelazi i na kokse. Antene su tamno-rđaste, a mandibul svijetlije rđaste.
morio F. Mnogo je rjeđa vrsta od prijašnje. N. n. Đurđevac V (col. Ig.). Krapina V (col. H.) Trnovec V (col. I g.), Zagreb 31-III, 16-IV, 5-VI, Osijek 22-IV. Ruma (col. H.) Gera 18-VII, Grobnik 21-V,, Sarajevo, Foča, Derventa, Jablanica (Biol. Inst. Saraj.).
minuta v. d. L. Mjestimice nije rijetka na *Umbellif.* N. n. Strigova 5-26-VI, 10-VII *(Daucus)*, Krapina 25-V, 4-VI Pregrada 11-VII, Zagreb 17-VII, Petrinja 18-VIII, Terezovo Polje 30-V, Ilok 1-VI, Požarevac, Senj 7-VI, Sv. Juraj 4-VII. A. K. Palanka (Suha pl.).
ruficornis Klug. Mjestimična i nije obična vrsta na štitarkama. N. n. Štrigova 21-26-VI, Komar 25-VII, Trnovec VIII (col. I g.), Krapina VII, VIII (col. H.), Pregrada 15-VII, Zagreb VII, 2-VIII, Osijek 9-VIII, Đulaves 30-VII, Kukunjevac 9-VIII, Lipovac 2-VIII, Mežice 13-VII.

Gen. MYZINE Latr.

6-*fasciata* Rossi. Skopje 29-VII (leg. R u c n e r), 8-VII (Vodno) (leg. T u l e š k.) Gornja Pčinja 5-VIII (leg. B o g o j e v s k i), Hercegovina VI (col. I g.)

FAM. METHOCIDAE

Gen. METHOCA Latr.

ichneumonides Latr. Svuda rijetka vrsta. N. n. Pleternica 19-VII. Trnovec V, Kukunjevac VIII.

FAM. MYRMOSIDAE

Gen. MYRMOSA Latr.

brunnipes Lep. (cognata DT). Rijetka vrsta. Štrigova 23-26-VI, 4-11-VII, Bregi 22-VII.
ephippium F. Južna primorska vrsta. N. n. Orehovica VII, Pećina V, Čavle VII.
melanocephala F. Dosta obična vrsta u sjev. i juž. krajevima na raznim *Umbellif.* N. n. Štrigova 29-VI, Koprivnica 19-VII, Krapina VII, VIII (col. H. i muz. zb.), Gornja Stubica 30-VII, Zagreb 12-VII, Osijek 17-VII, Banoštor 7-VIII, Kukunjevac 9-VIII, Pakranj 31-VII, Fužine 26-VII.

FAM. MUTILLIDAE

Gen. MYRMILLA Wesm.

calva Vill. Dosta rijetka vrsta u sjev. krajevima običnija u juž. na raznim *Umbellif.* N. n. Zagreb 30-VI, Knin, Domanović VIII (col. H)
var. distincta Lep. Nije rijetka odlika, osobito na jugu. N. n. Trnovec VI, VII (col. I g.), Krapina 28-IV, VII-IX, (col. H.) muz. zb.), Zagreb 11-VI, Kostajnica V, VI, Kuveždin 25-VII, Šid 29-IV, Ruma, Uvac, Gorica (col. H.).
cornuta Oliv. Starigrad n/H. 5-VI.
erythrocephala Latr. Južna mediter. vrsta. Starigrad n/H. IX.
halensis F. Krapina VI-VIII (na *Daucus, Petros. Ribes.* col. H.), Uvac (col. H), Gornja Pčinja 7-VII (leg. *Tulešk.)*

Gen. PLATYMYRMILLA Andre

5-*fasciata* Oliv. Južna vrsta. N. n. Pregrada 13/24-IX, Orehovica VI, Sušak VII.

Gen. BARYMUTILLA Andre

barbara var. brutia Pet. Mediter. kod nas dosta rijetka odlika. Lopača VII, Novi 12-VII, Senj 19-VIII, 6-20-IX, Baška 8-VII, Jablanac). VII, Dubrovnik 13-VII, Skadar 15-VI, Gorica, Uvac (col. H.)
brutia var. differens Lep. Podpeca 23-VII, Kranj 8. VIII.

Gen. MUTILLA L.

europaea L. Rasprostranjena vrsta, ali nije svuda česta. Prema jugu u primorskim je krajevima rjeđa, prema sjevernim krajevima je običnija, jer su i njezini stanodavci-razni bumbari-češći. N. n. Trnovec VII (col. I g.), Krapina VIII, (col. H.), Apatišan 25-VII, Senj 22-VI, Lika VIII (col. I g.), Alan VI, Klek 7-VI, Pazarić dolina Krupe, Uvac (col. H.) Treskavica pl.
littoralis Ptg. *(salentina C).* Južna primorska vrsta. N. n. Bakar 19-VIII, Novi Vinodol VII, Senj 3-VII, Baška st. 21-VIII, Sali-Dugo Polje (Dugi Otok) 25-V, Dalm. Dugi Otok 27-V, Skadar 23-V.
montana Panz. Rjeđa više južna vrsta. N. n. Trnovec VI, (col. I g.), Krapina VIII, Zagreb 8-VII, Orehovica 23-V, Draga 6-VII, Pećine 23-VI.
var. bimaculata Jur. Rijetka odlika. N. n. Krapina (col. H.)
punctata Latr. N. n. Zagreb 26-VI.
rufipes F. Obična vrsta na *Umbellif.* osobito u južnim krajevima. N. n. Štrigova 2-VII, Trnovec VI (col. I g.), Krapina VII-X (col. H.) Draga VIII, Orehovica 6. VII, Čavle 20-VII, Pećine 23-V, Knin. Pašinbrdo 14-VIII, Uvac (col. H.)
var. scutellaris Latr. Krapina (col. H.).
var. nigra Panz. Vrste *montana* i *rufipes* javljaju se u posve crnim oblicima, koji, izgleda nijesu rijetki, osobito onaj vrste *rufipes* N. n. Trnovec VII (col. I g.)
schenckii Schmied. Krapina VI-VIII (na *Petros.* i *Daucus.* col. H.), Klana 6-IX.
viduata Pall. Rjeđa vrsta. Đurđevac 7/20. VII, IX, Molve-Mače IX, Krapina, Sušak 1-VI, Senj 6-VI, Ušće Neretve VII, IX (col. I g.) Ploče IX, Pčinja 15-VII (leg. B l a g o j e v i ć) Domanović (col. H.).

Gen. DASYLABRIS Rad.

maura L. Rijetka vrsta na *Umbellif.* N. n. Đurđevac V, 14-VI (col. H.), Čavle 20-VII, Senj 19-VI, Starigrad n/Hv. 24-VIII

FAM. FORMICIDAE

Subfam. Formicinae

Gen. CAMPONOTUS Mayr

aethiops (Latr.) Mayr. Smatra se kao odlika vrste *silvaticus* i nije rijetka vrsta u južnim krajevima. N. n. Krapina (col. H.), Senj 3-28-VII, Zadar, Sali 24-V, Palagruža 26-V.

caryae var. fallax Nyl. N. n. Štrigova 13-VI Krapina, Ruma (col. H.), Podčetrtek 15-IV (col. T a u b.)

herculeanus (L.) Mayr. Gotovo u svim gorskim krajevima obična vrsta. N. n. Ivanščica 6-VI, Krapina (col. H.), Zgb. — Sljeme 21-III, 25-V, 6-VI, Zagreb 28-VI, 17-VII, Skrad 8-V, 20 VII, 1-IX, Riječina 22-VIII, Ponikve VI, Hum VIII (col. I g.).

lateralis Ol. Vrsta sred. i juž. Evrope. N. n. Fužine 23-VIII, Bakar 20/23. VII, 6/22. VIII, Novi Vinodol 25-IX, Jurandvor (Raška-otok Krk) 1-VI, Krka 8-VII, Zadar 23-VII, Sali — Dugi Otok 24-V 12/14-IX.

var. dalmaticus Nyl. Odlika vezana za naše južne krajeve. N. n. Sušak 4/8-V Rijeka 11-IV, Draga, Senj, Sali — Dugi Otok 1-10-X, Trebinje (col. H.), Podčetrtek VI (leg. dr. J a e g.)

ligniperdus Latr. Vrlo obična vrsta. N. n. Štrigova 2-VII, Krapina (col. H.), Križ-Rečica 3-VII, Zagreb 14-VI, 2-IX, Kr. Zdenac 17-VI, Sljeme 18-VI, Samobor 15-V, Stojdraga 19-VIII, Ravna Gora 3-VI, Strma peć 2-IV, Lokve VII, Ličko polje 27-VI, Senj 5-28-VII, Podčetrtek 1-VII, Kalobje 28-V (leg. dr J a e g.), Mojstrana 11-VI, Gorica (col. H.).

vagus Scop. (*pubescens* F.) Vrsta vezana na Juž. Evropu i južne dijelove Srednje Evrope i svuda je dosta obična. N. n. Štrigova 8-VI, Novigrad podr. IX, Krapina (col. H.), Zagreb 31-V, Gračani 29-VI, Sljeme 3-VI, Plješevica 9-VI, Našice 7-VI, Jas. Krčenik 21-IV, Pecko jezero 7-VIII, Irig 27-V, Fruška Gora (Vijenac) 28-V, Ruma col. H.), Njivice 25-V, Karlovac 16-VI, Vrelo Plitvice 26-VIII (leg. dr Č a n a d ž i j a) Lokve 10-VII, Martinščica VI, Bakar 27-VII, Novi Vinodol 15-V, Ponikve VI, Trst 13-VIII, Rab, Lakmartin (grad Krk) 13-VIII, Podčetrtek 6-V, 14-VIII, leg. dr J a e g.) Ilica pl.

silvaticus Oliv. U južnim našim krajevima nije rijetka vrsta. N. n. Krapina (col. H.) Ruma (col. H.), Draga 10/15-VI, Bakar 23-VII, Crikvenica 9-IV, Senj 6-20-IX, Podčetrtek 13-VII, Zadar 21-VII.

var. piceus (Leach) Rog. Podčetrtek 20-VI, Sali-Dugi Otok 7-11-12-IX, Dugopolje (Dugi Otok) 13-IX.

Gen. COLOBOPSIS Mayr.

truncata Spin. Vrsta južne Evrope. U sred. Evropi nastupa mjestimice u malenim zadrugama u suhim granama i drv. batrljicama. N. n. Krapina (col. H.), Senj 8-20-IX, Podčetrtek 17-VI (leg. dr. J a e g.)

Gen. POLYERGUS Latr.

rufescens Latr. Ovaj razbojnički mrav amazonac dolazi raštrkan u juž. i sred. Evropi. Za letnjih noći plijeni kukuljice vrste *Formica rufa* i *rufibarbis*. N. n. Krapina VIII (col. H.), Zagreb 5-VIII, Bilek (Herceg.) IV (col. H.), Podčetrtek (leg. dr J a e g.).

Gen. CATAGLYPHIS Forst (MYRMECOCYSTUS Wesm.)

viaticus F. češća karakteristična vrsta za južne pješčane krajeve. N. n. Surduk 1-IX, Belegiš 1-IX, Slankamen 31-VIII, Krušedol 5-VIII, Jazak 29-VII, Ledinci 2-VIII, Tivat 31-V, Budva VIII.

Gen. FORMICA L.

cinerea Mayr. Vrsta srednje i juž. Evrope. Gnijezdo pravi u peščanom tlu bez nadzemne izgradnje, nikad u šumi. Često se nalazi više gnijezda u vezi N. n. Zagreb (Maksimir) 27-IV, Fužine 10-VIII, Podčetrtek 13-V (leg. dr. J a e g.).

gagates Latr. Sred. i juž. evropska vrsta. Gnijezdo pravi pod kamenjem ali i u grmlju osobito u hrastikima. N. n. Krapina, Ruma (col. H), Gračac VIII, Podčetrtek 22-VI, Hvar 30-III, Korčula 30-III.

pratensis Deg. Obična evropska vrsta izuzevši krajnjeg juga. Gnijezdo gradi na livadama, kako joj i ime kaže, ali i na svijetlim mjestima živica, šikara i na rubovima šuma. N. n. Sljeme (Zgb. 25-V, Krapina (col. H.), Gera 19-VI, Sošice 18/22-VI, Senj 3-28. VII, Podčetrtek 3-IV.

fusca Latr. Na daleko rasprostranjena vrsta Evrope. (U juž. Evropi u brdovitim krajevima). Ne gradi humke iz biljnog materijala. Gnijezda se nalaze u panjevima, u drvu suvih i trulih grana, pod korom i pod kamenjem u zemlji. Kolonije nisu toliko brojne kao kod *F. rufa* L. Često kao roblje drugih vrsta mrava. N. n. Zagreb 10-V, 4-VII. Sljeme 7/30-VII, Požega VII, Našice 7-VI, Klek 15-V, Lokve 10-VII, Fužine 27-V, Bakar 23-VII, Velebit 22-VII.

var. glebaria Nyl. N. n. Kalnik 23-V, Banoštor 7-VIII, Podčetrtek 26-VI.

rufa L. Vrste široke evrop. rasprostranjenosti. Pravi gnijezda u crnogoričnim šumama često velikih dimenzija. N. n. Štrigova 9-22-VI, Krapina (col. H.). Kalnik 21-V, Riječina VI, Rijeka 20-V, 9-V.

rufibarbis F. Vrsta sred. i juž. Evrope. Gnijezda gradi pod kamenjem na livadama, nikada u šumi. Kao roblje živi u gnijezdima mravljim vrste *Polyergus rufescens* i *Formica sanguinea*. N. n. Krapina (col. H.), Kalnik 20-V, Spišić-Bukovica 31-V, Ruma 26-V, Lokve 3-VI, Vinodol 14-IV, Podčetrtek 20-VI.

sanguinea Latr. U umjerenim predjelima Evrope do u Sredozemlje. Gnijezda gradi na svijetlim mjestima u šumama i rubovima šuma sa plosnatim humcima nad zemljom, u trulim panjevima i pod korom. Uzgaja roblje kao pomoćne radnike od larve vrste *F. fusca* i *rufibarbis*. N. n. Krapina (col. H.), Sljeme 29-IV, Fužine 15-IX, Gračac VIII, Podčetrtek 30-IV, Mojstrana 11-VI.

truncicola Nyl. Raširena kao *rufa*-vrsta. Gnijezdo gradi u drvnim ograncima u svijetlim šumama ili na rubovima živica. N. n. Krapina (col. H.), Podčetrtek 30-VIII (leg. dr. J a e g.).

Gen. LASIUS F.

alienus Forst. Vrlo obična i rasprostranjena vrsta. Gnijezdo se nalazi u suhom tlu, u zemlji pod kamenjem, na livadama, rijetko sa nadzemnom nagdradnjom, ali i pod korom i u drvnim ograncima. N. n. Đurđevac 14-VII, Krapina IX, (col. H.), Zagreb 20-VI, 17-VII, 2-IX, Delnice 6-X, Gospić 16-VIII, Rijeka 12-IV, Senj 6-20-IX, Mežice 18-VII.

bicornis Forst. Rjeđa sred. evrop. vrsta. Gnijezdo gradi u zemlji na svijetlim šumarcima i u grmovima. N. n. Štrigova 28-VI, Bregi 13-VII, Kr. Zdenac (Zgb) 5-VI, Lokve 3-VI.

brunneus Latr. Raširena i nije rijetka vrsta po cijeloj Evropi. Gnijezdo gradi u starim drvnim ograncima, pod korom, rijetko u zidovima i kućama. N. n. Krapina (col. H.), Kalnik 21-V, Hercegovac 6-VIII, Podčetrtek 15-IV (leg. dr. J a e g.).

emarginatus Latr. Vrsta sred. i juž. Evrope. Gnijezdo gradi u kućama i u zidovima. N. n. Galdovo 30-VII, Krapina (col. H.), Zagreb 1-VI, 3-XII, Jasenovača 9-IV, Novi Vinodol 1-IV, Alan 20-VII, Dugi Otok, Podčetrtek 30-XI.

flavus De Geer. Obična vrsta po cijeloj Evropi. Živi na vlažnim mjestima pod kamenjem na livadama itd. Krapina (col. H.), Sljeme 9-X, Kalnik 4-VIII, Delnice 6-X, Zlobin 2-IX, Podčetrtek 29-III, 4-VII.

fuliginosus Latr. Česta vrsta sred. i juž. Evrope. Gnijezdo gradi u oštećenom, trošnom drvetu. N. n. Štrigova 12-VI, Bregi 23-VII, Krapina (col. H.), Zagreb-Mirogoj 3-V, 24-V, Ozalj 10-VII, Kutjevo 9-IV, Petrnja VI, Pakšić-lug 10-VIII, Ruma (col. H.), Fužine 7-VI, Bjelolasica 2-VI, Velebit (Paklenica) 23-VII, Novi Vinodol 14-IV, Senj, Rab, Podčetrtek 5-VI.

niger L. Jedna od najobičnijih mravljih vrsta. Gnijezdo je pod kamenjem. N. n. Štrigova 8-18-VI, Krapina (col. H.), Sljeme 7/30-VII, 9-X, Jasenovača 19-IV, Ruma (col. H.), Crikvenica 9-IV, Bk. Mandrać 26-VII, Podčetrtek 4-VIII.

mixtus Nyl. Obična vrsta u cijeloj Evropi. Gnijezdo se nalazi pod kamenjem ispod panjeva pod korijenjem i pod busenjem. Kadgod kao roblje u gnijezdima vrste *L. fulinosus*. N. n. Krapina (col. H.), Zlobin 2-IX, Podčetrtek 15-IV, 22-VI.

umbratus Nyl. Obična vrsta u cijeloj Evropi. Gnijezda na bazi drveća među korijenjem, pod kamenjem, rjeđe na livadama, ali i u kućama. N. n. Krapina (col. H.).

Gen. PRENOLEPIS Mayr.

nitens Mayr. Češća vrsta u našim južnim krajevima. N. n. Krapina (col. H.), Zagreb 14-V, Sali (Dugi Otok) 7-11-IX, Boljine 8-IX, Podčetrtek 3-V.

vividula (Nyl.) Mayr. U toplim staklenicima (importiran). Zagreb 16-X.

Gen. PLAGIOLEPIS Mayr.

pygmaea Latr. Južno evrop. vrsta. Gnijezda u kamenim mjestima i po pećinskim pukotinama. Krapina, Uvac, (col. H.), Perušić 16-VIII, Ba-

kar 16-VII, Crikvenica 9-IV, Zadar 21-VII, Korčula 30-III, Dugopolje (Dalm.) 13-IX.

Gen. BOTHRIOMYRMEX Emery.

meridionalis Rog. U juž. Evropi na sunčanim i kamenim mjestima. N. n. Sali (Dugi Otok) 24-V.

Gen. TAPINOMA Forst.

erraticum Latr. Posvuda obična vrsta mravi. Gnijezdo gradi na suhim sunčanim mjestima u zemlji sa vrlo plosnatom nadgradnjom na livadama ili pod kamenjem. U obrani štrca otrov iz analnih žlijezda. N. n. Pleternica 10-VI, Krapina (col. H.), Zagreb 21-V, 28-VI, Valpovo-Jugovača 20-II, Prezid 19-VII, Orehovica 28-IV, Bakar 27-V, Senj 8-20-IX, Pula 19-IV, Dugopolje (Dugi otok) 13-V.

Gen. DOLICHODERUS Lund.

quadripunctatus L. Češća vrsta u južnoj Evropi. Gnijezda malih kolonija u suhim šupljim granama (orah) na starim plotovima i stupovima. N. n. Krapina (col. H.), Zagreb 29-V, 28-VI, 5-VIII Podčetrtek (leg. Dr. J a e g.).

Gen. LIOMETOPUM Mayr.

microcephalum Panz. Vrsta juž. i ist. Evrope. Gradi kartonska gnijezda često sa velikim kolonijama u suhim granama i šupljim stablima. Vrlo ratoborni mrav. N. n. Zagreb (Maksimir) 23-IV, š. Kotar 4-VII

Gen. ACANTHOLEPIS Mayr.

frauenfeldi Mayr. Mediteranska vrsta. Gradi opkopna gnijezda u pješčanom terenu t. zv. kraterska gnijezda. Dalmacija.

Subfam. Myrmicinae

Gen. MYRMECINA Latr.

latreillei Curt. U sred. i juž. Evropi. Živi u vrlo malenim kolonijama. Gnijezdo je maleno (5 cm u promjeru) na sjenovitim mjestima pri dnu drveća, pod kamenjem ili u raspuklinama zidova. U gibanju vrlo polaka, plašljiva vrsta. N. n. Krapina (col. H.), Ruma (col. H.), Podčetrtek 3-IX (leg. dr. J a e g.).

Gen. FORMICOXENUS Mayr.

nitidulus Mayr. Živahna i okretna vrsta sjev. i sred. Evrope. Živi u malenim kolonijama u gnijezdu vrste *F. rufa* i *pratensis* (Xenobioza). N. n. Krapina, Uvac (col. H.), Podčetrtek 26-III, 22-IX.

Gen. STRONGYLOGNATUS Mayr.

testaceus Schenck. Vrsta sred. Evrope. Nema vlastitog gnijezda, nego živi

u zajednici sa vrstom *Tetramorium Caespitum*. Jednake je boje, ali je mnogo manji od svoga stanodavca. N. n. Krapina (col. H.). Podčetrtek 1-VIII (leg. dr. J a e g.).

Gen. TETRAMORIUM Mayr.

caespitum L. Rasprostranjena vrsta po cijeloj Evropi i jedna od najobičnijih. Gnijezdo gradi na livadama i brežuljcima većinom duboko u zemlji sa velikim opsegom a nad njim se nalazi gomila zemlje i busenja. Kao kućni mrav pojavljuje se u smočnicama i kadgod u loncima sa cvijećem. Kod te vrste, osim *Strongylog.*, živi mravlji rod *Anergates,* karakterističan sa svoje potpune degeneracije, radi čega je ovisan na primanje hrane od svoga stanodavca. N. n. Krapina VI (col. H.), Zagreb 25-V, 28-VI, 17-VII, 22-IX, Podsused 10-V, Bakar Fužine 14-VI, Bakar 20/22-VII, Pula 13-IV, Palagruža 24/26-V, Podčetrtek 20-VI (leg. dr. J a e g.).
var. semilaeve And. Sali (Dugi otok) 24-V.

Gen. STRUMIGENYS Smith.

baudouri Em. U katalogu D a l l a T o r e a (Vol. VII) označena je geografska rasprostranjenost za ovu vrstu: Eur. Corsica, Gallia mer. U col. dr. H e n t s c h a nalaze se dva primjerka iz Krapine.

Gen. LEPTOTHORAX Mayr.

acervorum Fab. Vrsta sred. Evrope. Gnijezdo gradi pod korom, u trulim granama, pod mahovinom i pod kamenjem. N. n. Kalnik 21-V.
clypeatus Mayr. Rjeđa vrsta. Gradi gnijezdo pod korom drveća. N. n. Ruma (col. H.), Podčetrtek VII (leg. dr. J a e g.).
muscorum (Nyl.) Mayr. Vrsta Sjev. i Sred. Evrope. N. n. Ruma (col. H.)
nylanderi Forst. Vrsta cijele Evrope, običnija u juž. krajevima. U drvetu pod korom na sjenovitim mjestima. N. n. Krapina (col. H.).
var. parvulus (Schnck) Mayr. N. n. Krapina (col. H.)
tuberum F. Raširena vrsta po cijeloj Evropi. Gnijezdo gradi pod korom rjeđe pod kamenjem. N. n. Krapina (col. H.), Podsused 21-V, Trsat 10-III, (leg. K o r l.), Domanović (col. H.).
var. unifasciata Latr. Rjeđa odlika. Gnijezdo pod korom, u starom drvetu, pod kamenjem. N. n. Ruma (col. H.).

Gen. STENAMMA Westw.

westwoodi Westw. Vrsta sred. i juž. Evrope. Voli vlažna sjenovita mjesta u zemlji pod lišćem i živi u malim kolonijama. Gnijezdo sakriveno u zemlji. N. n. Krapina, Ruma (col. H.), Podčetrtek 3-IX.

Gen. MYRMICA Latr.

laevinodis Nyl. Obična vrsta u sjev. i sred. Evropi. Gnijezda na vlažnom tlu, mjestima, u teškom tlu i kult. tlu ali i u pješčanom tlu pod korom i trulim granama. N. n. Jagnjedovac 18-VII, Trnovec VII (col. Ig.), Pregrada 15-IX, Krapina X (col. H.), Krap. Toplice 28-VIII,

Zagreb 25/31-V, Podsused 23-VII, Kr. Zdenac 17-VI, Oštrc 8-IX, Fužine 23-VIII, Delnice 5-VII, Jasikovac 18-VIII.

lobicornis Nyl. Vrsta sjev. i sred. Evrope. Gnijezda u suhom pješčanom tlu, pod kamenjem, na rubovima šuma. N. n. Gorica (col. H.).

rubida (Latr.) Schck. Vrsta gorskih krajeva sred. i juž. Evrope. Gnijezda u zemlji u pješčanom tlu sa kraterskim ulazom, pod kamenjem N. n. Zagreb 3-20-V, Lokve 10-VII, Zlobin 2-IX, Domanović (col. H.).

ruginodis Nyl. Raštrkana vrsta sred. i juž. Evrope. Gnijezda na vlažnim mjestima u vezanom i pješčanom tlu ali i pod mahovinom i u trulim ograncima. N. n. Krapina VIII (col. H.), Rijeka, Senj 8-20-IX.

rugulosa Nyl. Vrsta sred. i juž. Evrope. Gnijezda u tvrdom suhom tlu, pod kamenjem. N. n. Krapina, Gorica (col. H.).

scabrinodis Nyl. Obična vrsta u ravnicama u većem dijelu Evrope. Gnijezda gradi više na suhim mjestima, u pješčanom tlu, pod kamenjem. N. n. Krapina IX, Ruma (col. H.).

sulcinodis Nyl. Vrsta sred. i juž. Evrope. Gnijezda u voćnjacima u travi. N. n. Štrigova 23-VI, Sljeme 10-VIII, Senj 12-VIII, Hvar 30-III.

Gen. APHAENOGASTER Mayr.

subterranea (Latr.) Rog. Južna vrsta tu i tamo i u sred. Evropi. Gnijezdo gradi na vlažnim mjestima u zemlji, pod kamenjem i u zidovima. N. n. Senj 6-20-IX, Podčetrtek 14-VIII (leg. dr. J a e g.).

testaceopilosa (Luc.) Rog. Južna vrsta. Senj VI, 18-VII.

Gen. MESSOR For.

barbarus L. Južna vrsta. Gnijezdo u zemlji. Skuplja zrnje i sjemenke, kojim se hrani. N. n. Dalj 22-VIII, Bakar, Senj 6-20-IX, Baška st. 21-VIII. Jablanac 7-VII, Vis 7-VIII, Palagruža 24-V, Demirkapija 16-V, Knin, Domanović (col. H.).

barbarus-niger And. Tukošćak 21-V, Sali (Dugi otok) 25-V, Salsko polje 31-V, Dobropolje 23-V.

meridionalis And. Sali (Dugi otok) 27-V, 8-X, Salsko polje 31-V.

structor Latr. Mediteranska vrsta. N. n. Dalj 22-VIII, Grobničko polje 22-V, Bribir 4-VI, Novi Vinodol 25-IX, Senj 1-IV, 20-VIII, 6-20-IX, Krk (Lakmartin) 13-VII, Zadar 25-VII.

Gen. SOLENOPSIS Westw.

fugax Latr. Vrsta sred. i juž. Evrope. Gnijezda gradi u zidovima gnijezda drugih vrsta mrava n. pr. *Lasius*, *Formica* od čijeg se legla hrani, ali gradi i vlastita gnijezda. Borben mrav. N. n. Štrigova 5-VI, Krapina IX, Ruma (col. H.), Podčetrtek 2/12-IX (leg. dr. J a e g.), Senj 8-20-IX.

Gen. MONOMORIUM Mayr.

pharaonis (L.) Mayr. Tropska i subtropska vrsta prenesena k nama trgovačkim parobrodima. Nastanjuje se na toplim mjestima u kućama, osobito u pekarama, gdje bude često vrlo dosadan. N. n. Zagreb 11-I, Rijeka.

Gen. PHEIDOLE Westw.

pallidula Nyl. Južna i nije rijetka vrsta. N. n. Prezid 19-VII, Orehovica 28-IV, Crikvenica 9-IV, Novi Vinodol, 1-IV, Senj VII, Gorica (col H.), Tukošćak 21-V, Sali-Dugopolje 19-V, Skadar 28/31-VII.

Gen. CREMASTOGASTER Lund.

scutellaris (Ol.) Mayr. Južna obična vrsta. Gnijezdo gradi u granama, stablima, rjeđe pod kamenjem. N. n. Lujzinska cesta 10-V, Cicilinovo 10-V, Rijeka 23-IX, Crikvenica, Senj 6-20-IX, Punat 16-VI, Rab 26-III, Hvar 30-III, Korčula 30-III, Dugi Otok 12-IX, 5-8-X Sali 14-24-V, Zadar 25-VII.

sordidula Nyl. Južna vrsta. N. n. Rijeka III, VI, Novi Vinodol 1-IV, 25-IX, Senj VI, Baška (Jurandvor) 1-V, Sali 12/16-IV, 10-V, Boljine 8-IV, Palagruža 26-V.

Gen. FORMICOXENUS Mayr.

nitidulus (Nyl.) Mayr. U sjev. i sred. Evropi. Živi u gnijezdima vrste *Formica rufa* i *pratensis* u malenim kolonijama. N. n. Podčetrtek 26-III, 22-IX.

Subfam. Ponerinae

Gen. PONERA (Latr.) Em.

coarctata (Latr.) DT. Vrsta sred. i juž. Evrope, dosta rijetka. Gnijezdo je duboko u zemlji pod kamenjem, busenjem, mahovinom i kolonije su vrlo slabo napučene. N. n. Krapina IX, Kostajnica X, Ruma (col. H.) Podčetrtek 12-IV, 8-IX,

ochracea Mayr. U katalogu D a l l a T o r r e a označena je geogr. rasprostranjenost: Eur.: Italia, Gallia mer. U col. dr. H e n t s c h a označena je za Rumu.

punctatissima Rog. U Evropi na nekim mjestima (Engl., Franc., Njemačka). N. n. Ruma (col. H.).

FAM. EUMENIDAE

Gen. EUMENES Latr.

arbustorum Panz. Mjestimična vrsta rijetka u sjevernim našim krajevima, običnija u južnim. N. n. Zagreb, Poreč 5-X, Krk 18-V, VIII, Uvac (col. H.).

coarctatus L. Svuda dosta obična vrsta. N. n. Bregi 22-VII, Ivanščica 6-VI, Krapina 7-VIII, (col. H.) Trnovec V (col I g.), Vel. Buna, Kalnik 23-V, Kutjevo 28-VII, Mrzla vodica 7-VIII, Senj 6-20-IX, 3-28-VII 21-VIII, 6-20-IX, Grabarje VI, Otok Krk VIII (col. I g.), Starigrad n/H. VI, Ušće Neretve IX (col. I g.).

var. bimaculata And. Rjeđa južna odlika. N. n. Krapina (col. H.) Trnovec V, (col. I g.), Čavle 25-VI, 6-VII, Lopača 28-VII, Francinica 1-VI, Šamarica VII (col. Ig.).

laminata Kriechb. Prema Andre-u specifični stanovnik Dalmacije i vrlo rijetka vrsta. Split, Hvar, (col. G.).

pomiformis F. Vrlo je obična vrsta kod nas i gotovo po svoj Evropi. N. n. Štrigova 21/22-VI, 12-IX, Krapina VI (col. H.), Trnovec XI (col. Ig.), Zagreb VI, Stojdraga 18-VIII, Kalnik 23-V, Moslavina 19-VIII,

Osijek VI, Vel. Buna 29-VI, Banoštor 7-VIII, Zamost 22-VII, Orehovica 6-VI, Bakar 17-VIII, Novi Vinodol 27/29-IX, Selce 9-VII, 13-VIII, Grabarje 5/6-VIII, Krk 18-VIII, Starigrad n/H. VIII, Krka 18-VIII, Skadar 15-IX, Mojstrana 10-VIII.

var. mediterranea Kriechb. Rijetka odlika u južnim krajevima. N. n. Krapina (col. H.), Kastav 15-VI.

var. obscura And. Raširena ali rijetka odlika. N. n. Štrigova 22-VI (na *Rhamn. frang.*), Zagreb 5-VIII.

unguiculata Vil. Rijetka je vrsta u našim sjev. krajevima. U južnim je krajevima nekih godina posve obična vrsta. N. n. Osijek VI, Šamac 16-VII, Draga 2-VI, Krasica 2-IX, Bakar 16-VI, 28-VIII, Senj VI, 3/28-VII, 6-20-IX, Otok Krk VIII (col. I g.), Grabarje 5/6-VIII, Punat 16-VIII, Dubrovnik VI, VII.

Gen. DISCOELIUS Latr.

zonalis Panz. Svuda rijetka vrsta. Krapina VII, IX (na *Umbell.* col. H.).

Gen. ALASTOR Lep.

atropos Lep. Rijetka vrsta. N. n. Krapina VI-VIII (col. H.).

Gen. RYNCHIUM Spin.

oculatum F. Vrsta cijelog Mediter., mjestimična i dosta rijetka. N. n Split 13-VII (col. N o v a k), Skadar 3-VII.

Gen. ODYNERUS Latr.

S. gen. S y m m o r p h u s

allobrogus Sauss. Rijetka vrsta sred. i juž. Evrope. N. n. Krapina VII (col. H.).

bifasciatus L. Dosta obična vrsta u sred. i juž. Evropi. N. n. Krapina VI-VIII, Trnovec VII, Bežanec VII (col. I g.).

crassicornis Panz. Dosta obična vrsta u našim sjev. krajevima. N. n. Krapina VI, VII (col. H.), Pregrada VI, Trnovec V, VII, VIII (col. I g.), Kalnik 23-V, Sošice 22-VI, Skopje 12-VI (leg. Z. K a r a m a n).

debilitatus Sauss. N. n. Krapina 11-VI, Mrzla vodica 6-VIII.

elegans And. (*gracilis* Br.). Dosta obična vrsta. N. n. Krapina V, VII (col. H.), Kralj. Zdenac 17-VI, Sljeme 18-VI, Podpeca 23-VII.

murarius L. Pojavljuje se više u našim sjev. krajevima. N. n. Štrigova 9-26-VI, 13-VIII, Krapina V-VIII (col. H.).

var. nidulator Sauss. Krapina V, VI (col. H. i muz. zb.).

sinuatus F. N. n. Štrigova 13/22-IX, Krapina VI-X (col. H.), Banoštor 7-VIII, Mrzla vodica 10-VIII, Cavtat 1-VIII.

S. gen. L i o n o t u s

1 sect. *Ancistrocerus*

callosus Thoms. Dosta obična vrsta sred. i juž. Evrope. Štrigova 9-VI, 11-VIII, Krapina IV-VIII (col. H.), Kralj. Zdenac, Sljeme 30-V, Kalnik 23-V, Senj 30-IV, 7-V, 13-VI, Krk (Lakmartin) 13-VIII.

excisus Thoms. Rijetka vrsta sred. i juž. Evrope. N. n. Krapina IV, V,

VIII (col. H.), Mlada Gora 22-VII.

jucundus Mocs. Rijetka vrsta. N. n. Kutjevo 28-VII, Kuveždin 25-VII, Šamac VI.

oviventris Wesm. Vrsta većinom gorskih krajeva. N. n. Krapina IV, V, VII (col. H.), Zagreb 10-VI, Senj 3-28-VII, Skopje 3-VI, (Muz. Skop.), Mojstrana 10-VIII.

parietum L. Vrlo raširena i gotovo svuda obična vrsta.

var. claripennis Thoms. Rijetka odlika. N. n. Štrigova 14-IX (na *Daucus*), Krapina VI, VII (col. H.).

var. gazella. Panz. N. n. Orehovica 11-IV, 31-V (u col. K o r l.).

var. longispina Lep. N. n. Štrigova 13-16-IX (na *Daucus*).

var. renimacula Lep. Rijetka odlika u sjev. običnija u južnim krajevima. N. n. Štrigova 26-VI, 11-VII, 11-VIII, 13-19-IX, Krapina (col. H. i muz. zb.), Lokve 8-VIII, Orehovica 27-VIII, Rijeka 10-VIII, Senj 3-28-VIII.

parietinus L. Rijetka vrsta. N. n. Krapina V, VI, (col. H.), Zagreb 15-V, Fužine 1-VIII, Senj 3-28-VII.

pictipes Thoms. Štrigova 5-12-VI, Krapina V, VII, VIII (col. H.), Kalnik 23-V, Smederevo VII.

pictus Curt. Do danas još slabo poznata vrsta. Split 18-IX (col. N o v a k).

trifasciatus F. (*viduus* H. Sch.). Rijetka vrsta. N. n. Krapina V, VIII (col. H.) Zagreb 24-VIII, Senj 17-V.

trimarginatus Zett. Vrlo rijetka vrsta. Pregrada 29-VII.

2 sect. *Lionotus*

alpestris Sauss. Rijetka i još slabo poznata vrsta. Krapina VII, VIII (col. H.) Zagreb 15-VI, Kriviput 30-V.

chevrieranus Sauss. N. n. Štrigova 14-22-IX, (na *Daucus*), Krapina V, X (col. H. i muz. zb.).

clypealis Thoms. Krapina VII (col. H.).

crenatus Lep. Rijetka vrsta. N. n. Senj 3-28-VII.

dantici Rossi. Običnija vrsta u sjev., rjeđa u juž. krajevima. N. n. Štrigova 28/29-VI, Zagreb 27-VI, Otočac 30-VI, Sv. Juraj 15-VI, Novi Vinodol 12-VII, Novigrad n. m. 19-VII, Zelenika 24-VII, Gruž 12-VII, Gorica VII (col. H.), Smederevo VII.

dubius Sauss. Južna običnija vrsta. N. n. Gorica VI.

egregius H. Schaff. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Skopje (Vodno) 15-VIII (Muz. Sk. leg. T u l e š k.).

fastidiosissimus Sauss. Rijetka južna vrsta. N. n. Krapina (col. H.), Vukovar 9-VIII, Ruma 28-V.

floricola Sauss. U južnim je krajevima dosta obična vrsta. N. n. Krapina VIII, Senj 3-28-VII, 21-VIII, 6-20-IX, Hvar 12-IX.

germanicus Sauss. N. n. Krapina V-VIII, Moslavina 19-VIII.

innumerabilis Sauss. (*graphicus*). U južnim krajevima nije rijetka vrsta. N. n. Ušće Neretve VII (col. I g.).

minutus F. Dosta je obična vrsta na *Umbell.* N. n. Krapina IV-VIII (col. H.), Krap. Toplice 28-VIII, Kalnik 23-V, Senj 20-V, Starigrad n/Hv. VII, Split 18-V (col. N o v.), Tomičići (Crna Gora) 10-VI.

nigripes H. Sch. Sjev. vrsta tu i tamo u sred. i juž. Evropi. N. n. Strigova 21/22-VI (na *Daucus)*, Krapina V-VIII (col. H.).
orbitalis Thoms. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina VII, Gorica VII (col. H.).
punctifrons Thoms. Rijetka vrsta. N. n. Krapina VII, Gorica (col. H.), Otok Krk 18-VIII.
quadrifasciatus F. *(simplex* F.). Na jugu dosta obična vrsta. N. n. Krapina V, VI (col. H.), Krk 18-VIII, Punat 16-VIII.
rossii Lep. Rijetka vrsta centr. Evrope. N. n. Štrigova 13-IX, Krapina VI-VIII (col. H.), Velika Remeta 4-VIII.
sazi Dusm. Vrsta vrlo srodna vrsti *alpestris*, ali je manje rijetka od nje. Poznata je iz Franc. i Španije. N. n. Omišalj 21-V-53. (leg. R u c n e r.).
tarsatus Sauss. Dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina VIII, IX (col. H.).
tristis Thoms. Krapina VI-VIII (col. H.).
xanthomelas H. Sch. Rijetka vrsta. N. n. Krapina V, VII (col. H.).
parvulus Lep. Dosta obična vrsta osobito u južnim krajevima. N. n. Štrigova 14-IX, Krapina VII (col. H.).

3. sect. *Microdynerus*

exilis H. Sch. Dosta obična vrsta u centr. Evropi. N. n. Krapina V-VIII (col. H.).
helvetius Sauss. Rijetka vrsta centr. Evrope. N. n. Krapina V, VI (col. H.)
nugduensis Sauss. Dosta obična vrsta u sjev. krajevima, rjeđa na jugu. N. n. Štrigova 28/29-VI, Pregrada 17/23-VII, Krapina V-VII (col. H. i muz. zb.), Fužine 7-VII, Senj 3-28-VII.
timidus Sauss. Dosta rijetka vrsta. Bregi 17-VII, Krapina VII, VIII, Ruma V, (col. H.).

S. gen. *Hoplopus (Hoplomerus)*

ephippium Ger. N. n. Bakar 23-VIII.
laevipes Shuck. Dosta česta vrsta. N. n. Krapina V-VII (col. H. i muz. zb.), Lipa 28-VI, Kalnik 23-V.
melanocephalus Gm. Vrlo obična vrsta. N. n. Krapina V-VII, (col.. H.), Zagreb 17/26-V, Senjs. okolica V, VI.
reniformis L. Obična vrsta. N. n. Krapina V, VI (col. H.), Jasenovac 26-V, Kuveždin 25-VII, Senj V, VII.
spinipes L. Obična vrsta. N. n. Štrigova VI, 19-IX, Krapina (col. H.). Pregrada VIII,. Zagreb 4-VII, Osijek VI, Ruma (col. H.), Orehovica 29. IV, 15-VI, 6/7-VII, 16-IX, Draga 25-III, Sušak 27-III, 4/13-IV, Rijeka 18-V, 26-VII, Bakar.
spiricornis Spin. Južna gorska vrsta. N. n. Grabarje 3-VIII.

FAM. VESPIDAE

Gen. VESPA L.

austriaca Panz. Vrlo rijetka gorska vrsta. U biljkama pok. Fr. D o b i a š a označena je ova vrsta za Štirovaču (Velebit).
crabro L. Vrsta u sjev. krajevima posve obična, rjeđa je u južnim, gdje

ju zamenjuje vrsta *V. orientalis* L. Gradi kartonska gnijezda sa slojanom strukturom na vanjskom omotu. U muz. zb. i drugim col. nalaze se brojni primjerci iz mnogih krajeva sjevera i juga.

germanica F. Vrlo obična vrsta u svim krajevima Države. Gnijezda gradi u zemlji i u šupljim zidovima.

media De Geer. Pojedinačna gorska vrsta. Balonska gnijezda gradi na drveću u voćnjacima, parkovima i listopad. šumama. N. n. Štrigova 18-VI, Trnovec VIII (col. I g.), Krapina VI, VIII (na *Umb.* col. H.), Plješevica 15-VIII, Samobor 5-VII, Osijek VII, Kutjevo 28-VII, Zapeć 13-VIII, Lokve 8-VIII, Čabarje 5/6-VIII, Klana 8-IX, Podpeca 23-VII.

orientalis L. U južnim krajevima nekih godina vrlo obična vrsta. Po opažanjima prof. F u l g o s i a u Dubrovniku na tržnicama voća i u okolici vrlo obična. Pok. F. D o b i j a š u svojim bilješkama spominje ju za Rijeku i Senj, gdje je po svoj prilici vrlo rijetka. N. n. Split IX (col. Ig.). 14-X, 5-XI (col. Nov.) Skopje (Zb. muz. Skop.), Grebić (Herc.) 31-VII, (Zb. zool. muz. Skop. leg. K a r a m a n).

rufa L. U sjever. našim krajevima nije rijetka, prema jugu je sve rjeđa. Gnijezdo gradi isključivo u zemlji sa čvrstim omotom. N. n. Krapina V-VII (col. H. i muz. zb.), Trnovec VIII, Trakošćan VII, 16-VIII (col. Ig.), Sljeme 7-VII, Lipa 28-VI, Brod n/K 25-VIII, Kutjevo 28-VII, Fužine 20-VIII, Čabar 18-VII, Delnice 26-VIII, Zlobin 2-IX, Plitvice 19-VIII, Lešće ličko 2-VII, Strahinščica 22-VIII, Bohinj VIII, Radovna 5-VIII, U bilješkama pok. D o b i a š a označena je za Sv. Križ k. Senja i za Velebit (Štirovača i Oštrosijaset).

saxonica F. (*norvegica* F.). Dosta obična vrsta. Gnijezdo gradi na gredama u prostorijama ili ispod krovova sa omotom od tri i više slojeva (balon), prema dolje se lijevkasto sužuje sa jednim otvorom. N. n. Štrigova 11-16-VI, 6-VII Krapina 6-VIII (col. H.), Zagreb 23-VII, Sljeme 7-VII, Samobor 27-VII, Čabar 18-VII, Podpeca 28-VII, Mežice 18-VII, Grintavec IX (col. Ig.).

silvestris Scop. Vrsta naših sjever. gorskih krajeva prema jugu biva rjeđa. Gnijezdo je kuglasto i izvana glatko. N. n. Štrigova 16-22-VI, 14-IX, Zlatar 9-VII, Trnovec III, VI (col. Ig.), Krapina VI (col. H.), Zagreb V, 2-VI, Sljeme 14-VIII, Podsused 2-VI, Gera 20-VI, 14-VII, Zapeć 13-VIII, Fužine 20-VIII. Kozjak 31-VII, Rijeka 8-VI, Sopotske pl. 16-VII, Kranj, Mežice 10-VII.

vulgaris L. Vrlo obična vrsta u cijeloj Državi. Nešto je rjeđa prema jugu.

Gen. POLISTES Latr.

gallicus L. Vrlo je obična vrsta u cijeloj zemlji osobito na jugu, gdje se uz tipičnu vrstu javljaju primerci vrlo živahnih boja i raznolikih šara, još uvijek je otvoreno pitanje ne radi li se o samostalnim vrstama ili samo o varijantama temeljne tipične vrste. K o h l je postavio doduše nekoliko samostalnih vrsta, ali samo po m. primjercima.

var. biglumis L. Dosta obična odlika (sa crnim ticalima na gornjoj strani. N. n. Krapina VII, Zagreb (Borongaj) V Sljeme VI Plješivica VIII. Sadilovac VII, Stara Pazova IX, Zapeć VIII, Čabar VII, Ravna Gora

VI, Apatišan VII, Baška n. VIII, Grintavec IX (col. I g.).
associa Kohl. Krapina (col. H.), Pećine 25-IX, Podčetrtek 8-IX, 2-X,
foederata Kohl. Orehovica 11-IV, 30-VI, Čavle 20-VII, Pećine 25-IX, Sušak 4-V, Hvar.
dubia Kohl. N. n. Zagreb 21-V,IX Kalnik 4/8-VIII, Sadilovac, Borovo 2-V,Fužine 9/20-VIII, Gospić VI, Švica 25-VII, Zapeć VIII, Čabar Plješivica 13-VIII, Pećine 25-IX, Bakar 10-IX, Baška 25-VIII, Jablanac 4-VII, Karlobag 10-VII, Apatišan 25-VII, Grabarje 5/6-VIII, Starigrad n/Hv-VII, Krka 24-VII, Vis 13-VI, Biševo 8-VI, Tivat 31-V, Klana IX, Skadar 3-VII, Podčetrtek 13/27-VIII, 9/17-IX, 1-X,
opinabilis Kohl. Stubičke Topl. 27-VI, Komar IV, Krapina 28-VII, 21-VIII, (col. H. i muz. zb.), Pregrada 15—26-VIII, Trnovec VIII (col. I g.) Zagreb 8—27, VI, Zgb. — Dubrava 17-VI, 6-VIII, Rude 2-XI, Moslavina 19-VIII, Slunj 14-VII, Osijek 29-VII, Valpovo — Jugovača 20-IV, Kutjevo 28-VII, St. Pazova 3-IX, Šišatovac 29-VII, Karlovac 25-VIII, Fužine 20-VIII, Orehovica 11-IV, Pećine 25-IX, Sušak 15-IV, Draga 28-III, 23-VI, Novi Vinodol 31-VII, Senj V, 6—20-IX, Klana 9-VII, 9-IX, Starigrad n/Hv. VIII, Vis 7—13-VI, Vareš VII, Podčetrtek 1—16-VIII, X, Grintavec VIII, IX.
sulcifer Zimm. Pećine 25-IX.
semenowi Mor. Vrlo rijetka vrsta, po vanjštini posve slična vrsti *gallica* samo što je boja svijetlija (bijelkasto-žuta) i što ima na vanjskoj strani mandibula žlijebastu udubinu N. n. Sljeme VII (1 m. primj. leg. I g.), Šećerašina-Šar 26/27-VII (Zool. muz. Skop. leg. Petrovski).

FAM. MASARIDAE

Gen. COELONITES Latr.

abbreviatus Vill. Vrlo obična mediteranska vrsta. Posjećuje: *Sedum, Orygan, Rosmar. Calamin. Salvia off.* N. n. Krasica 2-IX, Novi Vinodol 27-IX, Senj 29-V, 19-VI, 7/27-VII, 10—28-VIII, 6—20-IX, Krk 18-III, Punat 16-VIII, Krka 24-VII, 18-VIII, Starigrad 29-VII, Supetar 10-IX, Komiža (Vis) 8-VI (col. Nov.) Gruž 2-VI.

Gen. CERAMIUS Latr.

spiricornis Sauss. Vrsta poznata do sada iz juž. Francuske, Španjolske i sjev. Afrike (Dalla Torre, Andre, Berland). N. n. Skopje (Vodno) 27-VI 943 (leg. Tuleškov). (col. Zool. muz. Skop.).

FAM. PSAMMOCHARIDAE (ol. POMPILIDAE)

1. Subfam. Persinae

Gen. CRYPTOCHILUS (Salius) Panz

affinis v. d. L. Dosta obična vrsta. N. n. Krapina VI-IX (col. H.), 10-VIII (muz. zb.) Kralj. Zdenac 12-VII.
annulatus F. Lijepa mediteran. vrsta kod nas nije (Hrv. Prim., Dalm.) rijetka. N. n. Hreljin 20-VII, Novi Vinodol 131-VII, Senj 3-VII, 8-VII Zagora 6-VIII, Obrovac 9-VII, Kotor VII, Orebić VII, Skopje (Vodno) 14-VII (leg. Tuleškov).
egregius Lep. Grabovica (Bosna) (Biol. Inst. Saraj.)
variegatus F. (*versicol. var. fabricii* DT.) Dosta rijetka vrsta. N. n. Riječina VI, Ruma (col. H.).

versicolor Scop. Dosta česta, ali mjestimična vrsta na *Umbell*. N. n. Strigova 18—29-VI, 12-VII, 12—20-IX, Krapina V, VI, VIII *(Aegopod.)*, col. H.), Trnovec VI, VII, IX (col. I g.), Trakošćan 16-VIII (col. I g.), Vinkovci 30-VIII, Daruvar 27/30-VII, Kukunjevac 9-VIII, Badljevina VIII, Sunja 31-VIII, Otočac 18-VII, Švica 19-VI, Plješivica 15-VIII, Senj VII, Domanović (col. H.), Skadar 15-IX,

vorticosus Haupt. Trnovec VIII (col. I g.).

6-*punctatus* F. Južna vrsta. N. n. Daruvar 31-VII, Badljevina 3-VIII, Grabarje 2-VIII, Igalo VII, (Biol. Inst. Saraj.).

Gen. PRIOCNEMIS Schiodte.

coriaceus Dahl. Raširena, ali dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina IV, VI. (col. H. na *Ribes*), Trnovec IV (col. I g.), Zagreb (Maksimir) 2/24-V, Plješivica 29-VII, Ravan (Fruška G.) 29-V, Bakar 29-III, 2-V, Milna 29-III, Skadar 28-IV.

exaltatus F. U ljetu obična vrsta na *Umbell*. N. n. Štrigova 21-VI (na *Daucus)* Krapina VII-IX (na *Umb. Pastin.* col. H.), Trakošćan VIII (col. VIII (col. Ig.), Osijek 28-VII, Gera 17-VII, Krušedol 5-VIII, Fužine VIII, Zapeć VIII, Split XI (col. Ig.).

femoralis Dahlb. (*notatus* DT.). N. n. Krapina VIII (col. H.), Gera 17-VII, Ravan 29-V, Mojstrana 10-VIII, Grintavec IX (col. I g.).

fuscus F. Već od ranog proljeća na sunčanim mjestima vrlo obična vrsta. N. n. Trnovec IV, VII (col. I g.), Bežanec VI (col. I g.), Macelj gora 21-V, Krapina IV, V, (col. H. i muz. zb.), Zagreb 26-III, 6-V, 1-VII, Sljeme 6-9/25-V, 3-VI, Oštrc 21-VI, Gera 18-VII, Saramica X (col. I g.), Spišić-Bukovica 31-IX, Križevci 22-V, Kostajnica IV, Sarajevo-Ivan pl. (Biol. Inst. Sar.).

minutus v. d. Rjeđa vrsta. N. n. Štrigova 26-VI, Ravan (Fruška G.) 25-V, Krapina V, IX-X (col. H.).

obtusiventris Schiod. Raširena, ali nije obična vrsta. N. n. Štrigova 26-VI, Krapina VI, VIII (col. H. na *Umb. Petros.)*, Pregrada 11/22-VII Zagreb 24-V, Kukunjevac 9-VIII, Ruma (col. H.), Sopotske pl. 16-VII.

parvulus Dahlb. Rjeđa vrsta vrlo slična vrsti *pusillus*. N. n. Krapina VI-X (col. H.).

pusillus Schiod. Nije rijetka vrsta. N. n. Štrigova 28-VI, 12-VII, 21-IX (na *Daucus*), Krapina VIII, IX (col. H.), Zagreb-Maksimir 20-V, Osijek VII, Sopotske pl. 16-VII.

schencki Kohl. Kukunjevac 1-VIII.

tripunctatus Dahlb. N. n. Krapina V-IX (col. H. na *Petros. Pastin.)*, 18-VIII (muz. zb.).

var. formosa Spin. Rijetka odlika. St. Pazova IX, Trogir 22-VII (col. N o v.).

Gen. CALICURGUS Lep.

hyalinatus F. (*fasciatellus* Schck.). U ljetu na grmovima nije rijetka vrsta. N. n. Krapina V-VIII (col. H. i muz. zb.), Zagreb 28-VIII, Moslavina 19-VIII.

2. Subfam. Macromerinae Haupt.

Gen. DEUTERAGENIA Sust.

bifasciata F. Dosta obična vrsta. N. n. Krapina VI, VIII (na *Prunus, Ribes*, col. H.).
erythropus Kohl. N. n. Ruma. Starigrad n/Hv. VIII (col. H.).
intermedia Dahlb. Rasprostranjena, ali malo poznata vrsta. N. n. Krapina V-VIII (col. H.), Zagreb 18-VIII, Jablanac 3-VI.
variegata L. Mjestimice dosta obična vrsta. N. n. Krapina VI-X (col. H. i muz. zb.), Rijeka 5-VI.

Gen. PSEUDAGENIA Kohl.

punctum (carbonaria Scop.). Posvuda na *Umbell.* obična vrsta. N. n. Štrigova 10-VII. 9-IX. Trnovec VII. Bežanec VII (col. I g.). Krapina VI-VIII. X (col. H. i muz. zb.). Zagreb 24-V. VI, Brod n/S, Zapeć-Plemenitaš VIII. Novi Vinodol 24-IX, Senj 3-28-VII, Skopje 9-VI, 17-VII, 18-VIII (leg. T u l e š k o v. Zool. Muz. Skop.).

3. Subfam. Psammocharinae Banks

Gen. PSAMMOCHARES Latr.

abnormis Dahlb. N. n. Krapina, Karlovac (col. H.).
proximus Dahlb. Rijetka vrsta centr. i juž. Evrope. N. n. Krapina VIII (col. H.), Gera 18-VII, Ruma (col. H.), Mojstrana 10-VII.
spissus Schiod. Dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina (na *Aneth.* col. H.). Zagreb 21-VII, Sljeme 18-VI, Moslavina 19-VIII, Tkalci 19-VIII, Kukunjevac 9-VIII, Vinkovci 29-VIII, Šid 29-IV, Senj 8-VIII, Mežice 16-VII, Podpeca 23-VII.
campestris Wesm. N. n. Krapina VII, IX (col. H.)
chalibeatus (Anoplius) Schiöd. Raširena i mjestimično česta vrsta. N. n. Krapina VII-IX (col. H.), Zagreb VI.
cinctellus Spin. Raširena, ali dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina V-IX (na živicama, daščarama i drv. stupovima. col. H.), Bakar 25-VII, Senj 27-IX.
colpostoma Kohl. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina (col. H.).
concinus (Anoplius) Dahlb. N. n. Krapina VII, IX (col. H.), Đurđevac 3-VII.
consobrinus Dahlb. Rijetka vrsta. N. n. Krapina (col. H.).
dispar (Anoplius) Dahlb. N. n. Krapina, Uvac, Gorica VI (sve u col. H.).
fumipennis Dahlb. Raširena, ali nije obična vrsta. N. n. Krapina 14-VIII (muz. zb. i col. H.), Klanje 24-VIII, Zagreb, Dugaves 30-VII, Podpeca 23-VII.
fuscus L. (*Anoplius viaticus* F.). Od ranog proljeća pa kroz cijelo ljeto vrlo obična vrsta *Psammoch.* U muz. zb. i dr. zb. nalaze se brojni primjerci iz raznih naših krajeva sjev. i juga.
fuscomarginatus Thoms. Rijetka vrsta. N. n. Kostrena B. 31-VII, Bijelobrdo IV (col. H.).

gibbus F. (*trivialis* Dahlb.). N. n. Krapina IX, X (col. H.).
infuscatus (*Anoplius*) v. d. L. Maruševac X, Trakošćan VIII (col. I g.), Zagreb 6-VIII.
magrettii Kohl. Vrlo rijetka vrsta (poznata je samo ž.). U katalogu Dalla Torrea označena je geogr. rasprostranjenost: „Eur. Helvetia, Italia". N. n. Pregrada 22-VII, Poljice 22-VIII.
minutus (*celularis* Dahlb.) Dahlb. Raširena i običnija vrsta. N. n. Štrigova 22-26-VI, Bregi 22-VII, Trnovec V (col. I g.), Krapina VII-IX (col. H.), Moslavina 19-VIII, Kutjevo 28-VII, Vinkovci 30/31-VIII, Fužine 7-VI, Crikvenica 24-IX, Mežice 18-VII.
nigerrimus (*Anoplius*) (Scop.) DT. Dosta obična vrsta. N. n. Štrigova 21-VI (na *Umb.*) Krapina V-X (col. H. i muz. zb.) Moslavina 19-VIII, Zagreb-Maksimir 25-VII, Bohinj VIII.
var. melanaria v. d. L. Krapina V-IX (col. H.)
nubeculus Costa. N. n. Krapina (muz. zb.), Senj 3-28-VII, 6-20-IX.
pectinipes v. d. L. (*Hybridus* Wesm.). N. n. Krapina IX, Gera 17/18-VII, Ruma (col. H.).
plumbeus DT. Mjestimična i dosta rijetka vrsta. N. n. Đurđevac VII (col. H.), Fužine 28-VIII.
unguicularis Thoms. (*navus*) Tourn. Krapina VIII-IX, Ruma VIII (col. H.), Skrad 20-VII.
sericeus v. d. L. N. n. Štrigova 26-VI, Krapina (col. H.), Kutjevo 28-VIII.
samariensis (*Anoplius*) Pall. (*aterimus* Rossi). Vrsta južnih krajeva. N. n. Jablanac 7-VII.
vagans Costa. (*Anospilus orbitalis* Costa.). N. n. Senj 3-28-VII, Palagruža 19-V, (col. Nov.).
Wesmaeli Thoms. Rijetka vrsta. N. n. Krapina 14-VIII (muz. zb. i col. H.), Klana 6-IX.
ursus var. thoracicus (Rossi) DT. Krapina 8-IX, (col. H.).

Gen. EPISYRON Schiodte.

albonotatus v. d. L. Rjeđa vrsta. N. n. Krapina VII-IX (col. H.), Ušće Neretve VII (col. I g.).
rufipes L. Raširena ali mjestimična vrsta ljeti na *Umbell.* N. n. Krapina VIII, IX (col. H.), Senj 21-V, Budva (col. H.), Ušće Neretve IX (col. Ig.).

Gen. BATOZONUS Ashm.

lacerticida Pall. (4-*punctatus* F.). U južnim je krajevima češća vrsta. N. n. Senj 6, 7, 11-VI, Krk (otok) VII (col. Ig.), Tomičić (Crna G.) VI, Skopje 9-VII (leg. Tuleškov. Zool. Muz. Skop.), Skadar 14-VII.

Gen. DICYRTOMUS Haupt.

cingulatus Rossi. Mediter. rijetka vrsta. N. n. Đurđevac 7-IX, Krapina (muz. zb. i col. H.).

Gen. POMPILOIDES Rad.

sexmaculatus Spin. (*venustus* Wesm.). Južna vrsta. N. n. Gorica (col. H.).

4. Subfam. Homonotinae Haupt.

Gen. APORUS Spin.

pollux Kohl. (*bicolor* Spin.). N. n. Koprivnica VII, Krapina VII, VIII (col. H.), Krap. Toplice 27-VIII, Ruma (col. H.).
unicolor Spin. (*castor* Kohl.). N. n. Koprivnica 19-VII, Krapina VIII (na *Pastin. Daucus.* col. H.).

Gen. FEREOLA Lep.

thoracica Lep. N. n. Senj 11/20-VIII, Trebević (Biol. Inst. Saraj.), Cerepašina pl. (Šar. pl.) 26/27-VII (Leg. Petrovski Zool. Muz. Skop.).

Gen. PLATYDERES Guer.

stygius Costa (*retusus* Costa). N. n. Krapina (col. H.), Gorski kot. 30-VII (col. Ig.). Otok Krk VII (col. Ig.), Žakalj 25-VI, Ščedro D. (ot. kod Hvara) 25-V (col. Nov.).

Gen. HOMONOTUS Dahlb.

sanguinolentus F. Nije rijetka vrsta. Krapina V, VII, VIII (na *Aneth. Dauc. Petros. Pastin.* col. H.).

5. Subfam. Ceropalinae Ashm.

Gen. CEROPALES Latr.

albicinctus Rossi. Južna vrsta. U sjev. je našim krajevima rjeđa. N. n. Štrigova 26-VI, 12/13-IX (na *Daucus*), Trnovec VI, VII (col. Ig.), Krapina VI (col. H.), Samobor 10-VIII, Starigrad n/Hv. 29-VII.
cribratus Costa. Rijetka vrsta poznata iz Italije i po onim primjercima opisana. N. n. Trakošćan VIII (col. Ig.), Ilok 29-VI, Solin 27-VII (col. Nov.), Senj 29-V.
maculatus F. Vrlo obična vrsta na *Umbell.* N. n. Štrigova 20-VI, 10-VII. 13-28-IX, Krapina VI-IX (col. H.), Krap. Toplice 27-VIII, Lipovac 2-VIII.
pygmaeus Kohl. Rijetka vrsta (poznat je samo m.). N. n. Kotoriba 19-VII, Krapina VII (col. H.), Skopje 12-VIII (leg. Bogojević, Zool. Muz. Skop.).
variegata F. Pojedinačna, ali nije rijetka vrsta na *Umbell.* N. n. Štrigova 26-VI (na *Daucus*), Krapina VI-IX (col. H. i muz. zb.), Ruma (col. H.).

FAM. SPHEGIDAE

Gen. AMMOPHILA Kirby.

apicalis Brul. Mediter. vrsta, rijetka u našim sjev. krajevima. N. n. Samobor 14-VIII, Subotica 3/9-VI, 3-19-31-VII, 16-IX (col. Taub.), Apatišan VII, Dušikrava VI.
campestris Latr. Nije rijetka vrsta u cijeloj paleark. regiji. N. n. Krapina, Uvac (col. H.).

fallax Kohl. (*hungarica* Mocs.). Rijetka vrsta. N. n. Uvac (col. H.).
heydeni Dahl. Južna vrsta obična kod nas na jugu, rjeđa u sjever. krajevima. N. n. Krapina VII (col. H.), Vukovar 9/10 VIII, Subotica 18/31,VII, Brušane 27-VII, Bakar 10-VII, Novi Vinodol VII, Selce 8-VII, 22-VIII, Senj 8-12-VI, 6-20-IX, Sv. Križ k/Senja 13-VI, Jablanac 4-10-VIII X, Starigrad n/Hv., Vis 6-VIII, Split 27-VI (col. N o v.) Skadar 14/28-VII.
sabulosa L. Vrlo je obična vrsta u svim našim krajevima ali ipak je nešto rjeđa na jugu.

Gen. PSAMMOPHILA

affinis Kirb. Raširena, ali dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina VIII (col. H.).
lufii E. Saund. Vrlo je rijetka vrsta. N. n. Subotica 3/27-VI, 19/22-VII, 11-VIII, 16-IX (col. T a u b.).
hirsuta Scop. Obična vrsta cijele Evrope. Mnogi primjerci u muz. zb. i dr. zbirkama iz NR Hrv. i Maked. Srb. i Vojvod.
tydei LeGuill. Rijetka južna vrsta. N. n. Sljeme VIII (col. Ig.), Split 27-VI, Ušće Neretve VIII (col. Ig.), Ploče IX.

Gen. SPHEX L.

albisectus Lep. Rijetka mediteran. vrsta. N. n. Subotica 1-21-26-VII (col. Taub.) Skopje (park) 2-VIII (leg. T u l e š k o v), Ot. Sv. Nikole K. Poreča 20-VIII (leg. M a g e r l e), Lapor (ot. Rab) 27-VIII.
argyrius Brull. Južna rijetka vrsta. N. n. Jablanac 4-8-VIII.
flavipennis Fabr. Južna jadranska češća vrsta. N. n. Karlobag 10-VII.
maxillosus F. U mediter. najobičnija vrsta ovog roda. N. n. Subotica 14/24-VII, Šamarica VII (col. I g.), Novi Vinodol 31-VII, Senj 7-VI, 23-VII, 25-VIII, Grabarje 3-VIII, Lopar (ot. Rab) 27-VIII, Krka 24-VII, Split 27-VI (col. Nov.), Ušće Neretve IX (col. I g.), Uvac VIII (col. H.), Skopje VII (zool. muz. Skop.).
occitanicus Lep. Serv. Rijetka mediter. vrsta. N. n. Subotica 4-VIII (col. T a u b) Jablanac 7-VII, Otok sv. Nikole k. Poreča 20-VIII (leg. M a g e r l e), Skadar 3-VII.
paludosus Rossi (*fuscatus* Dahlb.). Južno-evrop. rjeđa vrsta. N. n. Split 18-VI (col. N o v.).
pruinosus Germ. Južno-evrop. mediter. vrsta. N. n. Split 27-VI, 18-VII (col. N o v.).
splendidulus Costa. N. n. Novi Vinodol VII (1 m. primj.).

Gen. SCELIPHRON Klug.

destillatorium Ill. Južno-evrop. vrsta široke rasprostranjenosti. N. n. Molve-Mače IX, Trnovec (col. I g.), Krapina VI-IX (col. H.), Kostajnica 10-VI, Slunj 14-VII, Gospić, Bakar 17/22-VII, Draga VI, Novi Vinodol 31-VII, Senj 26-V, 24-VI, 6/8-VII, Grabarje VII, Jablanac 4-VII, 4/8-VIII Karlobag 10-VII, Vinjerac 30-VII, Krk 8-VIII, Labemartin (Krk) 13-VIII, Ušće Neretve VII (col. I g.), Otok sv. Nikole k/Poreča 20-VIII, Skadar 3-VII.
femoratum F. Rijetka vrsta mediter. bazena. N. n. Jablanac 7-VII.
spirifex L. Vrsta mediter. regije, ali mnogo običnija od prijašnje. N. n.

Slunj 28-VII, Rijeka, Bakar 16/18-VI, 17/22-VII, Selce 22-VII, Novi Vinodol VI, VII, Senj 23-V, 29-VI, 23-VII, Karlobag 27-VII, Biograd n. m. 18-VII, Bribir VII (col. Ig.), Vrana 23-VII, Krk 8-VIII, Otok sv. Nikole k. Poreča 20-VIII, Trogir 22-VII (col. Nov.), Orebić VII, Starigrad n/Hv. VIII, Vis 6-VIII, Budva, Domanović (col. H.), Skadar 3-VII, Skopje VI, 4-VII (leg. K a r a m a n).

targioni Caar. *(violaceum* F.). Vrsta krajnjeg juga Evrope. N. n. Jablanac VIII.

tubifex Latr. Vrsta mediter. bazena. N. n. Vinjerac 30-VII. Split 18-VII col. N o v.), Starigrad n/Hv.), 8-IX, Hvar 12-IX, Orebić VIII, Ušće Neretve VII (col. I g.), Vis 11-VI.

Gen. PHILANTHUS F.

coronatus F. Nije rijetka vrsta osobito u našim sjever. krajevima. N. n. Štrigova 21-IX, Đurđevac 20-VII, Krapina (col. H.), Zagreb VII, Pleskovac 16-VII, Osijek 18-VII, Stara Pazova 22-VII, Dalj 22-VIII, Subotica 16-VII, 2/13-VIII (col. T a u b.), Otočac 28-VII, Draga VII, Skopje 9-VII (leg. T u l e š k o v).

triangulum F. Mjestimična i kod nas vrlo obična vrsta. U južnim našim krajevima dolaze primjerci sa posve žutim zatkom bez crnih trokuta na segmentima (allioni?). N. n. Štrigova 21-IX, Čakovec VII, Koprivnica 5-IX, Đurđevac 6/8-IX, Trnovec VII (col. I g.), Gornja Stubica 30-VII, Pleskovac 16-VII, Paklenica 27-VII, Plješevica VII, Daruvar VII, Dalj 22-VIII, Vinkovci 31-VII, Vukovar 9-VIII, Stara Pazova 13-VIII, Šišatovac 26-VII, Vrdnik 28-VII, Subotica 13-21-VII, 16-VIII, 26-IX (col. T a u b.), Sušak 20-VII, Kraljevica 15-VIII, Selce 20-VII, Novi Vinodol VII, Senj 3-28-VII, Jablanac 4-10-VIII, Split 28-IX, Ušće Neretve VII, IX (col. I g.), Skopje 20-IX (leg. T u l e š k o v), Skadar 28-VII.

venustus Rossi. Južno-evrop. rijetka vrsta. N. n. Subotica 21-29-VII (col. Taub.).

Gen. CERCERIS Latr.

albofasciata Rossi. Rasprostranjena, ali i dosta rijetka vrsta. N. n. Subotica 25-VI, 17-VII (col. T a u b.), Solin 30-VII (col. N o v.).

arenaria L. Vrlo obična vrsta. N. n. Štrigova 11-VII, 14-20-IX (na *Polyg. sach.*), Križovljan 15-VII, Krapina VI-VIII (col. H. i muz. zb.), Pregrada 11-22-VII, Marinci 7-VII, Horvatsko 25-VII, Slunj 15-VII, Vel. Buna 29-VI, Čerević 30-V, Subotica 6-26-VI (col. Taub.), Plitvice 18-VIII, Delnice 17-VII, VIII, Rijeka 23-IX, Grabarje VIII, Skopje 21-VIII (col. T u l e š k o v), Biševo 8-VI, Lopud D. 20-VI col. Nov.).

aurita Latr. *(ferreri* v. d. L.). Mjestimično nije rijetka vrsta. N. n. Strigova 12-16-IX (na *Polyg. sach.*), Krapina VIII (col. H.), Subotica 16-VII, Kuterevo VII.

bupresticida Duf. Rijetka vrsta mediter. bazena. N. n. Senj 3-28-VIII.

bimaculata Vog. Skadar 3-VIII.

dacica Schlett. Rijetka vrsta. N. n. Trakošćan VIII, Trnovec VII (col. I g.), Osijek 5-VII, Vukovar 9-VIII, Subotica 3-12-VIII (col. T a u b.), 26-VII, Senj 24-VIII.

emarginata Panz. Mjestimice vrlo česta vrsta. N. n. Strigova 28/29-VI,

5-9-VII, 12-20-VIII, Krapina VI, 11-VII, VIII (col H. i muz. zb.), Pregrada 15/22-VII, Zagreb 16-VI, Zagreb. Gora (Brestov.) 2-VIII, Koprivnica 5-IX, Končanica 1-VIII, Pakranj 31-VII, Daruvar 31-VII, Vukovar 9-VIII, Batinjani 5-VIII, St. Pazova VII Ruma (col. H.), Subotica 3-12-VI, 28-V, 6-13-VII, 3/22-VIII, 4-IX, Novi Vinodol 27-IX, Senj 12-VI, 20/31-VIII, 6-20-IX, Smederevo VII, Skopje (Vodno) 17-VIII (leg. T u l e š k o v).

funerea Costa. Rijetka juž.-evrop. vrsta. N. n. U muz. zb. nalazi se jedan m. primjerak bez lokaliteta (po svoj prilici iz Dalm.).

hortivaga Kohl. Vrsta južne Evrope i dosta rijetka. N. n. Trnovec VII (col. Ig.), Krapina VII-IX (col. H.), Plešće 18-VII, Plitvice 18-VIII.

interrupta Panz. Rasprostranjena vrsta pojavljuje se mjestimice kao obična. N. n. Štrigova 2/9-VII (na *Polyg. sach.)*, Krapina 28-VII, IX (col. H. i muz. zb.), Pregrada 17-VII, Skopje (Vodno) 17-VIII (leg. T u l e š k o v. Zool. Muz. Skop.).

labiata F. Obična i vrlo česta vrsta. N. n. Štrigova 28-VI, 5-VII, 13-20-IX (na *Polyg. sach.)* Bregi 22-VII, Krapina VII-VIII (col. H. i muz. zb.), Slunj 14/15-VII, Kutjevo VII, Šamarica VII (col. I g.), Kukunjevac 9-VIII, Batinjani 5-VIII, Subotica 9/11-VI, 18/29-VII (col. T a u b.), Senj VI, 8-VIII, Jurandvor (Ot. Krk) 1-VI (leg. R u c n e r), Košute-Sinj D. 15-VI (col. N o v.).

luctuosa Costa. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina VIII (col. H.), Ilok 29-VI, Subotica 6-21-VI, 7-VII (col. T a u b.).

quadricincta Vill. Rasprostranjena vrsta i javlja se mjestimice kao obična. N. n. Štrigova 19/22-IX, Krapina VI-IX (col. H.), Zagreb 24-VI, Petrinja 18-VIII, Kuveždin 25-VII.

quadrifasciata Panz. Dosta česta vrsta. N. n. Štrigova 13-22-IX (na *Polyg. sac.* Krapina VI (col. H.), Fužine 2-6-VIII, Jurandvor (Ot. Krk) 1-VI (leg. R u c n e r).

quinquefasciata Rossi. Jedna od vrlo običnih vrsta. N. n. Strahoninec (Međumurje) 26-VII, Trnovec VII (col. I g.), Krapina VII, VIII (col. H. i muz. zb.), Zagreb 30-VI, 16-VII, Osijek 3-VII, Badljevina 3-VIII, Babinagreda VII, Subotica 9/21-VI, 4-21-VII (col. T a u b.), Solin 27-VII (col. N o v.), Ušće Neretve VII (col. I g.), Tomičići (Crna Gora 10-VI.

rubida Jur. Rjeđa vrsta sred. i juž. Evrope. N. n. Osijek 3-VII, Subotica 9-20-VI, 5/6-VII (col. T a u b.), Skopje (Vodno) 15-VIII (leg. T u l e š k o v. Zool. Muz. Skop.).

rybyensis L. Vrsta mjestimice vrlo obična. N. n. Javornik VII (col. I g.), Sljeme (Zagr. Gora) 19-VIII, Kutjevo 22-VII, Delnice 12-VII, Senj VII.

specularis Costa. Rijetka vrsta. N. n. Slunj 24-VII, Trogir 22-VII (col. N o v.).

stratiotes Schlett. N. n. Trnovec VI, Bežanec VII, Javornik VII (col. I g.), Batinjani 5-VIII, Vareš VII (col. H.).

tuberculata Vill. Vrlo rijetka vrsta mediter. bazena. N. n. Subotica 12-VIII (col. T a u b.), Krka 18-VIII.

Gen. AMPULEX Jur.

fasciata Jur. Vrlo rijetka vrsta palearkt. regije. N. n. Krapina VI, VIII (col. H. i muz. zb.).

Gen. DOLICHURUS Latr.

corniculus Spin. N. n. Krapina VIII, IX (col. H.), Klek 24-VIII.
dahlbomi Tisch. *(bicolor* Lep.?). Krapina VI, VIII (col. H.).

Gen. BEMBEX F.

bidentata L. Igalo VII (col. I g.).
integra Panz. *(tarsata* Latr.). Južna vrsta. U sred. Evr. javlja se mjestimice kao dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina VI, VIII (col. H.).
megerlei Dahlb. Rijetka južna vrsta. N. n. Đurđevac, Subotica 27-VI. 3/18-VII (col. T a u b.), Igalo VII (col. I g.).
oculata Cyr. U cijelom mediteranu nije rijetka vrsta. N. n. Đurđevac 3-21-VII, Subotica 3-7-VII, VIII (col. T a u b.), Krka 18-VIII, Ploče IX (col. I g.).
olivacea Cyr. *(mediterranea* Handl.). Mediteranska dosta česta vrsta. N. n. Đurđevac VII, 15-IX, Molve-Mače IX, Subotica 16/29-VII (col. T a u b.), Senj 6-20-IX, Skadar 14-VII.
rostrata L. Rasprostranjena vrsta osobito u pješčanim krajevima. N. n. Prelog 20-VII, Đurđevac 21-VII, Pleskovac 16-VII, Subotica 8-VIII, (col T a u b.), Uvac (col. H.), Dalmacija VII (col. I g.), Skopje (Vodno) 17-VIII (leg. T u l e š k o v. Zool. Muz. Skop.).

Gen. STIZUS Latr.

hungaricus Friv. Vrsta jugo-ist. Evrope. N. n. Subotica 30-VI, 30-VII, 7-VIII (col. T a u b.).
tridens Handl. U južnim krajevima vrlo česta vrsta. N. n. Đurđevac 3/20-VII, Subotica 26-V, 2/13-VI, 4-28-VIII (col. T a u b.), Senj 6-VI, Ušće Neretve IX (col. I g.) Uvac (col. H.).

Gen. SPHECIUS Dahlb.

antennatus Handl. Južna mediter. rijetka vrsta. N. n. Skopje 18-VII (leg. dr. K a r a m a n. Zool. Muz. Skop.), Titograd VI (col. I g.), Skadar 3-VI, VII (muz. zb.).

Gen. GORYTES Latr.

1. S. gen. G o r y t e s

campestris Mull. Raširena i nije naročito rijetka vrsta. N. n. Subotica 19. V (col. T a u b.), Ruma (col. H.).
coarctatus Spin. Rijetka južno-evrop. vrsta. N. n. Plješivica 9-VI, Senj 21-VIII.
consanguineus Handl. Južno-evrop. češća vrsta. N. n. Zagreb 6-VI.
mystaceus L. Svuda raširena vrsta. N. n. Trnovec VI (col. I g.), Krapina IV-VI (col. H.), 21-V (muz. zb.), Zagreb 25-IV, Kr. Zdenac 1/17-VI, Gera 20-VI, Spišić-Bukovica VI, Riječina 22.V.

2. S. gen. H o p l i s u s

dissectus Panz. Rijetka vrsta. N. n. Subotica 15/25-V (col. T a u b.).
fallax Handl. Rijetka vrsta. N. n. Krapina VI, VIII-IX (col. H. i muz. zb.), Zagreb 23-VIII.
latifrons Spin. Južna rijetka vrsta. N. n. Krapina VII, VIII (col. H.).
laticinctus Lep. Trnovec V, VI (col. Ig.), Krapina VI-VIII (col. H.).
pleuripunctatus Costa. Južna rijetka vrsta. N. n. Krapina VI-VIII (col. H.), Zagreb VI, Senj V, VI.
procrustes Handl. Južno-evrop. mediter. vrsta. N. n. Krapina (col. H.).
punctatus Kirchb. Pojedinačna i ne baš obična vrsta. N. n. Krapina VII IX (col. H. i muz. zb.).
quinquecinctus Costa (*eburneus* Chevr.) N. n. Dosta obična i na daleko raširena vrsta. N. n. Štrigova 12-20-26-VI, 2-4-VII, 7/13-IX (na *Umbell.*), Kotoriba 19-VII, Krapina VI-VIII (col. H. i muz. zb.), Pregrada 11/17-VII, 16-VIII.
quinquefasciatus Panz. Južno-evrop. vrsta. N. n. Krapina VI-IX (col. H.), 11-VII (muz. zb.).
quadrifasciatus F. Rasprostranjena vrsta po cijeloj Evropi. N. n. Krapina VI-IX (col. H.), 3-VII (muz. zb.), Zagreb 12-VIII, Kranjska Gora 15-VII, Mežice 18-VII.
sulcifrons Costa. Južna rijetka vrsta. N. n. Krapina (col. H. i muz. zb.), Trnovec VI, VII, VIII (col. I g.).

3. S. gen. L e s t i p h o r u s

bicinctus Rossi Svuda dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina VII-VIII (col. H. i muz. zb.).
bilunulatus (Costa) Handl. Krapina VII-VIII (col. H.).

4. S. gen. H a r p a c t u s

affinis Spin. Južno-evrop. mediter. vrsta. N. n. Štrigova 8/26-VI (na *Daucus*), Krapina V, VI (col. H.), Senj (po D o b i a š u).
croaticus Vog. Krapina 24-VII, 15-VIII, 9-IX (col. H.) (vidi lit.).
elegans Lep. Rijetka vrsta. N. n. Skopje 12-VI (leg. dr. K a r a m a n. Muz. Skop.).
laevis Latr. Raširena, ali nije obična vrsta. N. n. Gornja Stubica 30-VII, Krapina VI, VIII-IX (col. H. i muz. zb.), Dulaves 30-VII, Šamarica VII (col. I g.), Subotica 10-IX (col. T a u b.), Komiža 24-V (col.
niger (Costa) Handl. Krapina VIII (col. H.).
N o v.).
picticornis Vog. Krapina 17-VIII (col. H.). (vidi lit.).
tumidus Panz. Krapina VII, VIII (col. H.), Skopje 5-IX (leg. T u l e š k o v. Muz. Skop.).

Gen. MELLINUS F.

arvensis L. Na daleko proširena i obična vrsta. N. n. Štrigova 14/16-IX. Krapina VII-IX (col. H. i muz. zb.), Karlovac 24-VIII, Ledinci 2-VIII.

Gen. ALYSON Jur.

fuscatus Panz. Mjestimice vrlo obična vrsta na *Umbell.* N. n. Strigova 11/26-VI (na *Daucus*), 4-VII, Krapina VI, 21-VIII (col. H. i muz. zb.), Subotica 3-VIII (col. Taub.).
ratzeburgi Dahlb. Rijetka vrsta. N. n. Štrigova 26-VI (na *Peuced. oreos.*)
tricolor Lep. et Serv. Vrlo rijetka vrsta sred. i juž. Evrope. N. n. Krapina VI, VII (col. H. i muz. zb.), Subotica 6-VI, 31-VIII (col. Taub.) 11-VII.

Gen. DIDINEIS Wesm.

lunicornis F. Obična vrsta na *Umbell.* (*Pastin.*). N. n. Strigova 6-VII (na *Daucus*), Krapina VI, 23-VIII, IX, (col. H. i muz. zb.), Kutjevo 22-VII, Vukovar 9-VIII.
pannonica Handl. Krapina VIII-IX (col. H.).
*Wustnei** Handl. Krapina IV-V, IX-X (col. H.).

Gen. NYSSON Latr.

dimidiatus Jur. Raširena i kadgod obična vrsta. N. n. Strigova 2/4-VII (na *Daucus*), Krapina VII, VIII (col. H.).
fulvipes Costa. Južno-evrop. vrsta. N. n. Štrigova 29-VI (na *Daucus*), Ruma (col. H.).
interruptus F. Ruma (col. H.).
maculatus Latr. U ljetu na *Umbell.* Jedna od najobičnijih vrsta. N. n. Krapina VI, Uvac (col. H.).
niger Chevr. Rijetka vrsta sred. i juž. Evrope. N. n. Krapina VI (col. H.).
scalaris Ill. Južna evrop. vrsta. U Sred. Evr. tu i tamo raštrkan. N. n. Krapina VII, VIII (col. H.).
spinosus Forst. Rasprostranjena i obična vrsta. N. n. Trnovec VI (col. I g.), Krapina V, VI (col. H), Macelj gora 21-V (col. I g.).
tridens Gerst. Raširena, ali mjestimična vrsta. N. n. Krapina VI, IX (col. H.).
trimaculatus Rossi. Raširena i ne baš rijetka vrsta. N. n. Krapina VI-IX (col. H. i muz. zb.), Delnice 26-VIII.

Gen. PALARUS Lastr.

flavipes F. Južno-evrop. rjeđa vrsta. N. n. Đurđevac 6-7-VII, Osijek V, Subotica 16-26-29-V, 7-VI, 23/27-VII, 1-VIII (col. T a u b.).

Gen. ASTATA Latr.

boops Schr. Rasprostranjena vrsta po cijeloj Evropi, ali nastupa lokalno. N. n. Štrigova 6/9-VII, Krapina VII-IX (col. H.), 25-VIII (muz. zb.), Vel. Remeta 4-VIII, Krušedol 5-VIII, Subotica 11-VIII (col. T a u b.), Ušće Neretve IX (col. I g.).
costai Picc. Juž.-evrop. rijetka vrsta. N. n. Ruma (col. H.).
minor Kohl. Raštrkana vrsta u sred. i juž. Evropi i mnogo rjeđa od *boops*. N. n. Krapina VII, VIII, Ruma (col. H.), Subotica 4-VII (col. T a u b.), Uvac (col. H.).
rufipes Mocs. Vrlo rijetka vrsta. (M. još ni danas nije poznat!). N. n. Kutjevo 22-VII.

Gen. DINETUS Jur.

pictus F. Raširena i nije rijetka vrsta po cijeloj Evropi (na *Achilea milleff.).* N. n. Krapina VII, VIII (col. H. i muz. zb.), Kutjevo 22-VII. Subotica 22/26-VII (col. T a u b.).

Gen. LARRA F.

anathema Rossi. U sjev. našim krajevima dosta je rijetka, u južnim je običnija, ali nastupa uvijek lokalno. N. n. Krapina VIII (na *Daucus* col. H.), Zagreb 4-VII, Subotica 18/21-VII (col. T a u b.), Skopje 9-VII (leg. T u l e š k o v. Muz. Skop.).

Gen. NOTOGONIA Costa.

pompiliformis Panz. Obična vrsta u južnoj, rijetka u sred. Evropi. N. n. Krapina VII-IX (col. H), Irig 27-V, Surduk 1-IX, Belegiš 1-IX, Slankamen 30-VIII.

Gen. TACHYSPHEX Kohl.

austriacus Kohl. U katalogu D a l l a T o r r e a označena je geogr. rasprostr. „Austria inf.". N. n. Krapina VI, VIII, IX (11 ž. i 1 m. col. H.).
filicornis Kohl. Vrlo rijetka južna vrsta. N. n. Krapina 11-VIII (col. H.)
helveticus Kohl. Južn. evrop. vrsta (M. je nepoznat!). N. n. Krapina VI-VIII (col. H.), Subotica 9-VIII (col. T a u b.).
lativalvis Kohl. Dosta obična vrsta. N. n. Krapina VI-IX (col. H.).
nigripennis Kohl. Rijetka vrsta sred. i juž. Evrope. N. n Krapina VII. VIII (col. H. i muz. zb.), Kukunjevac 9-VIII, Badljevina 3-VIII.
nitidus Spin. Raširena i dosta obična vrsta. N. n. Krapina VI-IX (col. H.), Belegiš 1-IX, Slankamen 30-VIII, Sušak, Senj 20-V, 26-VII, 4-11-14-VIII, 6-20-IX.
panzeri v. d. Nije obična vrsta u sred i juž. Evropi. N. n. Subotica 9-VI, 24-IX (col. T a u b.).
pectinipes Kohl. Najobičnija je vrsta ovoga roda. N. n. Krapina VI, 10-VIII, (col. H. i muz. zb.), Đurđevac 14-VII, Vukovar 9-VIII, Subotica 11/19-VII (col. T a u b.).
psammobius Kohl. Vrlo rijetka vrsta sred. i juž. Evrope. N. n. Strigova 23/28-VI, Krapina V, VI (col. H. i muz. zb.), Subotica 13-V (col. T a u b.), Senj 3/28-VII.
rufipes Aich. Rijetka vrsta juž. Evrope. N. n. Krapina V-VII, IX (col. H i muz. zb.), Galičnik VII (col. I g.), Senj 5-VI, Sv. Križ k. Senja 27-V, Rab (po D o b i a š u).
pygidialis Kohl. Mediter. rijetka vrsta. N. n. Senj 6/20-IX.

Gen. TACHYTES Panz.

europaeus Kohl. Vrlo raširena i dosta česta vrsta. N. n. Krapina VI-VIII (col. H.), Vel. Buna 29-VI, Subotica 16/19-VI (col. T a u b.).
etrucus Rossi. Juž.-evrop. rjeđa vrsta. N. n. Subotica 17-VIII (col. T a u b.),

Ušće Neretve VII (col. I g.), Skadar 14-VII.

obsoletus Rossi. Rjeđa juž. vrsta (u Istri obična: Graeffe.). N. n. Đurđevac 20-VII, Subotica 2-VI (col. T a u b.).

Gen. MISCOPHUS Jur.

bicolor Jur. Obična vrsta. N. n. Koprivnica 9-VII, Krapina VI-IX (col. H.), 6/10-VIII.

concolor Dahlb. Krapina VI, VIII-IX (col. H.).

spurius Dahlb. (*niger* Dahlb.). Raštrkana riejtka vrsta. N. n. Đurđevac 21-VII, Krapina VIII-X (col. H. i muz. zb.).

Gen. NITELLA Latr.

fallax Kohl. U katalogu D a l l a T o r r e a označena je geogr. rasprostranjenost „Eur.: Tirolia, Austria infer." N. n. Krapina VI-VIII (col. H.).

spinolae Latr. Rijetka vrsta sjev. i sred. Evrope. N. n. Krapina V, VIII X (col. H. i muz. zb.).

Gen. PSEN Latr.

atratus Panz (*pallipes* Panz). Raširena i obična vrsta. N. n. Zlatar 9-IX, Pregrada 13-VII, Krapina VI (col. H.), Subotica 27-V, 10-VI, 2-VIII (col. T a u b.), Split 7-VII (col. N o v.).

concolor Dahlb. Krapina VII, X (col. H.).

fuscipennis Dahlb. Raširena i obična vrsta. N. n. Štrigova 10/29-VI, Trnovec VI, VII (col. I g.), Bežanec VI (col. I g.), Krapina VI, VIII, X (col. H.), 7-VIII (muz. zb.), Zagreb 15-VI, 16-31-VII, 6/12-VIII, Susedgrad 11-VII, Badljevina 3-VIII, Vukovar 9-VIII, Donji Miholjac 16-VIII, Plešce 28-VII, Skopje 5/9-VII (Muz. Skop.), Glamoč (Bos.) 5-IX (col. N o v.).

schenki Tourn. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina (col. H.), Lisine 23-VII.

Gen. DAHLBOMIA Wesm.

atra F. Vrlo raširena, ali lokalna vrsta. N. n. Strahominec 26-VII, Zlatar 26-VIII, Krapina 18-VII, VIII (col. H. i muz. zb.).

Gen. MIMESSA Shuck.

bicolor Shuck. Krapina VI, VII (col. H.), Osijek 8-VII.

dahlbomi Wesm. Rijetka vrsta. Krapina VIII (col. H. i muz. zb.), Kr. Zdenac 17-VI, Fužine 22-VII.

shuckardi Wesm. Rijetka vrsta. N. n. Krapina VII-IX (col. H. i muz. zb.), Končanica 1-VIII.

unicolor v. d. L. Rjeđa vrsta. N. n. Kotoriba 19-VII, Čakovec 23-VII, Krapina VII, 7, 10, 14-VIII (col. H. i muz. zb.), Zagreb 26-VIII, Podsused 11-VIII, Končanica 1-VIII, Ruma (col. H.), Karlovci 29-VIII, Zvečevo 24-VII.

Gen. PEMHREDON Latr.

S. g. Diphloebus Westw.

austriacus Kohl. Bregi 17-VII.
lethifer Schuck. Obična vrsta. N. n. Trnovec V (col. I g.), Macelj gora V, (col. I g.), Kalnik 20/23-V, Subotica 3-31-VII (col. Taub.), Senj 3-VIII.
rugifer Dahlb. Rjeđa vrsta centr. Evrope. N. n. Gornja Stubica 30-VII, Kostajnica D. 28-VIII, Terezovopolje 30-V, Vel. Remeta (Fruška G.), 4-VIII, Ogulin 26-VII, Pitve-Hum D. 5-V (col. Nov.).
shuckardi Mor. Rijetka vrsta. N. n. Trnovec VI (col. I g.), Krapina VI, 12-VII (col. H. i muz. zb.), Končanica 1-VIII, Senj 23-VIII, Split.
unicolor F. Obična vrsta. N. n. Štrigova 11-29-VI, Trnovec VIII (col. I g.), Krapina VI, VIII-IX (col. H. i muz. zb.), Lepoglava 1-VI, Sljeme 19-VIII, Vukovar 9-VIII, Kostajnica D. 28-VIII, Požega 24-VIII, Šid 29-IV, Našice 14-VIII, Čerević (Njive) 30-V, Ogulin 26-VII, Skopje (Vodno) 15-VIII (leg. Tuleš. Muz. Skop.).
wesmaeli Mor. Rijetka vrsta centr. Evrope. N. n. Strigova 21-VI, Krapina VI (col. H. i muz. zb.).

S. gen. Pemphredon Latr. (s. str.)

lugens Dahlb. Dosta česta vrsta. N. n. Krapina (col. H.), Zagreb 17-X.
lugubris Latr. Vrlo obična vrsta. N. n. Štrigova 11-VI, Krapina VI, VIII (col. H.), Zagreb 20-VI, 10-VII, 24-VIII, Sljeme 9-VII, Delnice 11-VIII Jasenovača 25-V, Podpeca 23-VII.

S. gen. Ceratophorus Shuck

carinatus Thoms. Rijetka vrsta. Krapina VII (col. H.).
clypealis Thoms. Rijetka vrsta. Krapina (col. H.).

Gen. DIODONTUS Curt.

luperus Shuck. Raštrkana i nije rijetka vrsta. N. n. Strigova 11-IX, Krapina VI, VIII-IX (col. H.), Subotica 28-V, 21-VI, 13/19-VII (col. Taub.).
minutus F. Običnija vrsta cijele Evrope. N. n. Štrigova 29-VI, Krapina V-VI, VIII-X (col. H. i muz. zb.), Zagreb 17-VI, St. Pazova 28-VIII, Subotica 9/14-V, 1/5-VI, 11, 24, 31-VIII, 7-IX (col. Taub.).
tristis v. d. L. Raširena i češća vrsta. N. n. Štrigova 8/29-VI, 11-VII, Krapina (col. H.), Subotica 13-V, 20/22-VI, 3/7-VII, 1-VIII (col. Taub.).

Gen. PASSALOECUS Shuck.

abnormis Kohl. Krapina (4 ž. i 2 m. col. H.).
brevicornis Mor. (*turionum* Dahlb.). Raštrkana i rjeđa vrsta. Strigova 8/9-VI, Bežanec VII (col. I g.), Krapina VIII (col. H.).
corniger Shuck. Štrigova 12-VI, 5-VIII, Krapina VI-VII, IX, Trnovec V (col. I g.).
eremita Kohl. Poznata vrsta iz Donje Ausrije i Tirola. N. n. Krapina VIII, IX (col. H.).
monilicornis Dahlb. Dosta česta vrsta. N. n. Mrzla Vodica 18-VIII, Fu-

žine 22-VII, Krapina (col. H.).

tenuis Mor. Svuda obična vrsta. N. n. Krapina, Ruma (col. H.).

Gen. STIGMUS Jur.

pendulus Panz. U bušotinama starih plotova i ograda dosta obična vrsta. Krapina IX (col. H.), Zagreb 17-VI.

solskyi Mor. Rijetka južna vrsta. Pojavljuje se kao i prijašnja. N. n. Krapina VIII-X (col. H. i muz. zb.), Subotica 15, 20, 24-V, (col. T a u b.).

Gen. AMMOPLANUS Gir.

perrisi Gir. Južna vrsta. U sjev. je krajevima rijetka. N. n. Krapina IX-X (col. H.).

Gen. SOLIERELLA Spin.

compendita Picc. Južna vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina 15-VIII (col. H.).

Gen. SPILOMENA Shuck.

troglodytes v. d. L. Naša najmanja osica (3 mm). Nije česta vrsta. Gnijezdi u grančicama kupine i voli sjenovita mjesta. N. n. Krapina VI (col. H. i muz. zb.).

Gen. TRYPOXYLON Latr.

attenuatum Smith. Oko slamenih krovova, izbušenih stupova i dasaka nije rijetka vrsta. N. n. Štrigova 11-29-VI, Trnovec VI, Bežanec V (col. Ig.), Krapina VI, VII (col. H.), Zagreb 30-V, Valpovo 27-IV, Ruma (col. H.), Subotica 3-V, 3-VII, 1-VIII (col. Taub.). Banovci N. 2-IX, Senj 23-VIII, Skopje 28-VI (Muz. Skop.).

clavicerum Lep. Mjestimice vrlo obična vrsta. N. n. Štrigova 12-VI, 11-IX, Trnovec VII, Bežanec VII (col. I g.), Krapina (col. H.), Zagreb 10-VI, 12-X, Kalnik 22-V, VIII, St. Pazova 10-VIII, Badljevina 3-VIII, Orahovica 14-VI, Skopje 21-VI (Muz. Skop.), Glamoč (Bos.) 8-IX (col. Nov.).

figulus L. Svuda raširena i vrlo obična vrsta. N. n. Štrigova 11-23-VI, Trnovec VI, VIII (col. I g.), Krapina VII (col. H. i muz. zb.), Zagreb 19/24-V, 25-VI, Zgb-Dubrava 17-VI, Kalnik VI, Mrkvište 28-VI, Našice 14-VIII, Požega 24-VIII, Kutjevo 28-VII, Subotica V-VII (col. T a u b.), Lešce 2-VII, Švica 19-VII, Plitvice VII.

kolazyi Kohl. Najmanja vrsta ovoga roda i dosta rijetka. N. n. Štrigova 5/29-VI, Trnovec V (col. I g.), Krapina (col. H.), Vukovar 10-VIII.

scutatum Chevr. Južna rijetka vrsta. N. n. Krapina (1 ž. primj.) (col. H.), Vinjerac 30-VII (leg. L a n g h.), Grebci 31-VII (leg. K a r a m a n).

Gen. PISON Spin.

atrum Spin. Vrsta južnih krajeva. Gnijezdi u šupljim grančicama kupine. N. n. Krapina VI-VII (col. H.), Zagreb 6-V, 11-VII, Subotica 20-VIII (col. T a u b.), Orehovica 6-VII.

Gen. CRABRO F.

S. gen. Enthomognathus

brevis v. d. L. Dosta je obična vrsta ljeti na *Umbell*. N. n. Štrigova 18/20-VI, 7/12-IX, Kotoriba 19-VII, Đurđevac 6-IX, Kukunjevac 9-VIII, St. Pazova 24-VIII, Vršac VII, Subotica 12/13-V, 18/26-VI, 21-VII. 2-VIII (col. T a u b.), Senj 8/24-VIII, Solin 27-VII (col. N o v.), Podčetrtek VIII (leg. dr. J a e g.).

S. gen. Lindenius Lep.

albilabris F. Raširena vrsta i mjestimice vrlo obična. N. n. Štrigova 22/26-VI, 2-VII. 7-14-IX, Pleternica 19-VII. Trnovec VIII (col. I g.), Krapina VI-VIII. X (col. H. i muz. zb.), Bešenovo 24-VII, Zvečevo 24-VII, Badljevina 3-VIII. Lipik 7-VIII, Subotica 16/19-V, 2-15-VII, 2-IX (col. T a u b.), Lisine 23-VII, Podčetrtek (leg. dr. J a e g.).
armatus v. d. L. Raštrkana i nije rijetka vrsta. N. n. Koprivnica 5-IX, Krapina VIII, IX (col. H.), Osijek VI, Subotica 18-VI, 8-VII (col. T a u b.), Podčetrtek 19-VIII (leg. dr. J a e g.).
mesopleuralis Mor. Rijetka vrsta. N. n. Štrigova 5-VI (na *Daucus*), Subotica 2-VII (col. T a u b.).
panzeri v. d. L. Raširena ali rjeđa vrsta. N. n. Štrigova 29-VI, 2-VII (na *Daucus*), Pregrada 23-VII, Krapina VIII-X (col. H.), Subotica 18-V, 9-VII, 3-VIII (col. T a u b.), Podčetrtek 25-VIII, 10-IX (leg. dr. J a e g.).
peninsularis Kohl. Subotica 6/22-V, 12/26-VI, 1/24-VII (col. T a u b.).

S. gen. Rhopalum Kir.

austriacum Kohl. Vrsta poznata iz Donje Austrije. N. n. Krapina VIII (col. H.).
clavipes L. Krapina VI, VIII-X (col. H.).
kiesenwetteri Mor. (*nigrinum* Kies.). Rijetka vrsta. N. n. Senj 10-VIII.
tibiale F. Rasprostranjena, ali nije česta vrsta. N. n. Krapina V, VII-X (col. H.), 30-IX (muz. zb.).

S. gen. Crossocerus Thoms.

anxius Wesm. Krapina VII, X (col. H.), Podčetrtek 17-V (leg. dr. J a e g.), Skopje 5-VII (Muz. Skop.).
denticrus H. Sch. Rijetka vrsta. Krapinske Toplice 27-VIII, Krapina (col. H.).
elongatulus v. d. L. Jedna od najobičnijih vrsta. N. n. Štrigova 6-VII. 7/9-IX, Ivančica 6-VI, Krapina VII-IX (col. H.), St. Pazova 20-VIII. Subotica 4-VI, 5-VII (col. T a u b.), Klek 25-VII, Senj 21-V, 2-VI.
exiguus v. d. L. Rijetka vrsta. Krapina VIII (col. H.).
palmipes v. d. L. Od sjev. prema jugu sve rjeđa vrsta. N. n. Krap. Topli-

ce 28-VIII, Krapina IX, X (col. H.), Ogulin 26-VII.
varius Lep. Obična vrsta. Krapina VI, IX-X (col. H.), 29-IX (muz. zb.), Podčetrtek 30-IX (leg. dr. J a e g.).

S. gen. C o e l o c r a b r o Thoms.

acanthophorus Kohl. Vrlo malena i dosta rijetka vrsta. N, n. Štrigova 17-IX (na *Polyg. sacch.*).
ambiguus Dahlb. (*gonager.* Lep.). Rijetka vrsta. Krapina VIII (col. H.), Subotica 5-VI (col. T a u b.).
barbipes Dahlb. Dosta česta vrsta. N. n. Krapina 19-VII (1 m. primj.).
capitosus Shuck. Dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina (col. H.), Senj 19-V.
carbonarius Dahlb. Mjestimice nije rijetka vrsta. N. n. Senj 5-IX.
cetratus Shuck. Nije rijetka vrsta. N. n. Trnovec V (col. I g.), Krapina V, VII-IX (col. H.) Krap. Toplice 28-VIII.
leucostoma L. Rasprostranjena i dosta česta vrsta. N. n. Krapina V, VII-X (col. H. i muz. zb.), Senj 13-IV, Skopje 13-VI (leg. F a d e j e v).
podagricus v. d. L. Nije rijetka vrsta. N. n. Krapina IX-X (col. H.), Podčetrtek 5-IX (leg. dr. J a e g.).
pubescens Shuck. Krapina VII (col. H.).
styrius Kohl. Vrsta je nađena kod Admonta u Sloven. M. je nepoznat. N. n. Krapina 21-VIII (2 ž. primj. col. H.).
walkeri Shuck. Krapina VI (col. H.).

S. gen. H o p l o c r a b r o Thoms.

4-*maculatus* F. Na nekim mjestima dosta obična vrsta. N. n. Štrigova 10-IX, (na *Polyg. sacch.*), Zlatar 12-VII, Krapina VII-X (col. H.), Subotica 2, 8, 12-VI (col. T a u b.), Podčetrtek 21-VIII, 30-IX, (leg. dr. J a e g.), Maribor 24-IX (leg. dr. J a e g.).

S. gen. C u p h o p t e r u s Mor.

serripes Panz. Rjeđa vrsta. N. n. Krapina (col. H.), Zagreb 17-VI, Lokve 8-VIII, Senj VI, Rab (po D o b i a š u).
signatus Panz. Rijetka vrsta. N. n. Krapina V-IX (col. H.), 30-VIII (muz. zb.), Zagreb 4-VII.
vagabundus Panz. Rasprostranjena, ali nije česta vrsta. N. n. Krapina V-VII (col. H.), 7-V (muz. zb.).

S. gen. T h y r e o p u s Lep.

cribrarius L. Svuda rasprostranjena i obična vrsta. N. n. Štrigova 2-VII na *Umbell.*), Krapina 23-VIII. Lika VIII (col. I g.), Ličko polje 27-VI Alan 20-VIII, Kranjska Gora 15-VII.
peltarius Schr. Vrlo je obična vrsta. N. n. Zagreb VI, Subotica 24/31-V, (col. T a u b.), Skopje (park) 11-VI (leg. T u l e š k o v. Muz. Skop.).

S. gen. Thyreus Lep.

clypeatus Schr. Vrlo obična vrsta na raznim *Umbell.* N. n. Štrigova 8-VI, 2/4-VII, 9/26-IX, Lepoglava 1-VI, Krapina V-IX (col. H. i muz. zb.), Zagreb 17-27-VI, Šamarica VII (col. I g.), Daruvar 31-VII, Subotica 5-VI, 6-17-VII, 28-VIII (col. T a u b.), Gera ? 17-VII. Lokve 10-VII, Plešce 24-VII, Senj 21-VIII, Dušikrava 2-VI, Split 17-V (col. N o v.), Ivan pl. 9. VIII, Skopje 29-VII (leg. T u l e š k o v.), Podčetrtek V (leg. dr. J a e g.), Mežice 18-VIII.

S. gen. Thyreocerus Ach. Costa.

crassicornis Spin. Rijetka vrsta. N. n. Senj 20-VIII (leg. V o g.).

S. gen. Ceratocolus Lep.

alatus Panz. Vrlo rijetka vrsta. Štrigova 13-IX (na *Polyg. sacch.*), Krapina VIII (col. H. i muz. zb.) Pleskovac 16-VII, Subotica 11-26-VII, 2-3-VIII (col. T a u b.), Grabovo 12-VII, Vežice 22-V.

meridionalis Costa. Senj 29-V.

subterraneus F. Većinom nije rijetka vrsta. N. n. Krapina (col. H.), Senj 21-V, Skopje (zool. vrt) 18-VI, (leg. K a r a m a n. Muz. Skop.).

S. gen. Solenius Thoms.

larvatus Wesm. Rasprostranjena i dosta obična vrsta. N. n. Štrigova 26/29-VI, 6-VII, 8-16-IX, Krapina V-X (na *Aegop.* col. H i muz. zb.), Kralj. Zdenac, St. Pazova 24-VIII, Subotica 30-V, 10-VI (col. T a u b.), Podčetrtek 16/20-IV (leg. dr. J a e g.).

laevigatus Dest. Vrsta mediter. regije. N. n. Krapina (1 m. primj. col. H.).

vagus L. Najobičnija vrsta od svih *Crabr.* N. n. Štrigova 28-VI, 6-10-VII, 7-19-IX, Bregi 22-VII, Svibovec 10-VIII, Krapina V-IX (col. H. i muz. zb.), Krap. Toplice 27-VIII, Oštrc 8-IX. Brod n/K. 26-VII, Osijek 30-IX, Vel. Remeta 4-VIII, Plitvice 19-VIII. Strahinščica 22-VIII. Senj 5-V. Ušće Neretve 8-IX (col. Nov.), Bistra-Šar-pl. 23-X (leg. F a d e j e v. Muz. Skop.), Brezojče-Šar pl. 18-VII (leg. F a d e j e v), Podčetrtek 15-VIII (leg. dr. J a e g.), Mežice 18-VII (col. I g.), Kranj.

S. gen. Ectemnius Dahlb.

dives Lep. Vrlo rasprostranjena i nije baš rijetka vrsta u cijeloj palearkt. regiji na *Umbell.* N. n. Štrigova 9-20-IX, Krapina VI-IX (col. H. i muz. zb.), Zagreb 27-VI, 31-VIII, Našice 11-VIII. Dulaves 30-VII, Subotica 23-V, 27-VI (col. T a u b.). Senj 24-VIII. Podčetrtek 24-VIII (leg. dr. J a e g.).

fuscitarsis Heer Sch. Krapina (col. H. 1 m. primj.), Zvečevo 24-VII (1 ž. primj.).

guttatus v. d. L. N. n. Krapina VI-IX (col. H.), Zagreb 24-VIII, Vežice 30-V.

nigrinus H. Sch. Rasprostranjena, ali rijetka vrsta. N. n. Štrigova 12-16-IX, Krapina VI, VIII (col. H.), Orehovica 29-V.

rugifer Dahlb. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Krapina V (col. H.).

spinicollis H. Sch. Rasprostranjena i nije rijetka vrsta. N. n. Štrigova 19-IX. Krapina VI-VIII (na *Pastin.* col. H.). Samobor 16-VII (col. N o v.), Podčetrtek 4-VIII (leg. dr. J a e g.).

S. gen. C l y t o c h r y s u s Mor.

cavifrons Thoms. Na daleko rasprostranjena vrsta, ali nije česta. N. n. Krapina VI-IX (col. H.), 29-IX (muz. zb.).

chrysostomus Lep. Vrlo rasprostranjena i dosta česta vrsta. na *Umbell.* N. n. Štrigova 8-26-VI. 7-19-IX, Krapina VI-IX (col. H. i muz. zb.), Brod n/K. 25-VIII. Moslavina 19-VIII, Kutjevo 28-VII, Petrinja 20-VIII. St. Pazova 10-VIII, Moščenice 1-IX, Podčetrtek 31-VIII, (leg. dr. J a e g.).

lituratus Panz. Rasprostranjena. ali rijetka vrsta. N. n. Trnovec VII (col. I g.). Krapina VI-IX (na *Pasti. Dorycn.* col. H.). Alan 20-VIII. Brezojce-Šar pl. 18-VII (leg. F a d e j e v. Muz. Skop.).

nigritarsus H. Sch. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Gera ? 17-VII.

planifrons Thoms. Rijetka vrsta. N. n. Štrigova 7-IX (1 ž. primj.). Krapina V, VII-VIII (col. H.). Kralj. Zdenac, Orehovica 21-V. Sušak IX.

zonatus Panz. Dosta česta vrsta. N. n. Krapina (col. H.), Pregrada 8-VIII, Delnice 17-VII, Fužine 20/26-VII, Plitvice 2-VIII.

S. gen. C r a b r o s. str.

fossorius L. Najveća vrsta ovoga roda i često vrlo rijetka. N. n. Križovlja 25-VII. Macelj 12-VIII (col. I g.). Zlatar 17-IX. Krapina VIII (col. H. na *Pastin.*). Kralj. Zdenac 12-VII. Kupinovo 12-VIII. Velebit IX, Plitvice 26/27-VIII. Podčetrtek 17/29-VIII (leg. dr. J a e g.), Uvac (col. H.).

kriechbaumeri Kohl. Vrlo rijetka vrsta poznata iz Donje Austr. i Tirola. N. n. Krapina 25-VIII (1 m. i 1 ž. primj.). Moslavina 19-VIII (3 ž. primj.), Orehovica 29-V (1 m. primj.).

4- cinctus F. Nije nigdje česta vrsta. N. n. Štrigova 14-IX (na *Umbell.*), Krapina VI-VIII (col. H.), 10-VI (muz. zb.), Zagreb 11-17-21-VI, 25/30-VIII, Sarajevo (Biol. Inst. Saraj.), Glamoč 8-IX (col. N o v.).

Gen. OXYBELUS Latr.

aurantiacus Mocs. Vrlo rijetka vrsta. N. n. Subotica 9-VI, 27-VII (col. T a u b.).

bipunctatus Oliv. Sred.-evrop. vrsta i mjestimice nije rijetka. N. n. Štrigova 17-21-IX (na *Polyg. sacch.*), Krapina IX (col. H.), Subotica 9/15-VI, 7/31-VII (col. T a u b.).

elegans Mocs. Rijetka vrsta. Subotica 14-VI, 9-VIII (col. T a u b.).
furcatus (Chevr.) Lep. Trsat 21-VI.
latidens Gerst. Vrlo rijetka vrsta sred. Evrope. N. n. Ruma (col. H.), Subotica 11/20-VI, 16, 19, 23-VII (col. T a u b.).
latro Oliv. Rijetka i lokalna vrsta. N. n. Štrigova 19-IX (na *Polyg. sacch.*), Subotica 24-VI, 16/29-VII (col. T a u b.).
mandibularis Dahlb. Rasprostranjena, ali rijetka vrsta. N. n. Štrigova 20/23-VI, 12/22-IX (na *Daucus* i *Polyg. sacch.*), Krapina VIII, IX (col. H.), Senj 24-VIII, Blato 22-VII.
melancholicus Chevr. *analis* Gerst.). Rijetka vrsta sred. Evrope. N. n. Krapina VI-VIII (col. H.).
monachus Gerst. Rijetka vrsta sred. Evrope i nastupa lokalno. N. n. Krapina VIII, IX (col. H.).
morosus Chevr. Rijetka vrsta. N. n. Krapina VIII, 3-29-IX (col. H.).
mucronatus F. Mjestimice česta vrsta. N. n. Subotica 13/31-VII, Mežice 18-VII.
nigripes Ol. Rasprostranjena i mjestimice dosta česta vrsta. N. n. Štrigova 23/26-VI, 3-VII, 15/22-IX (na *Daucus* i *Polyg. sacch.*), Krapina VIII, IX (col. H.).
pugnax Ol. (*ambiguus* Gerst.). Južna vrsta, ali nije rijetka ni u sred. Evrop. N. n. Kraljevica 20-VII (col. T a u b.), Lokve 8-VIII.
14-*notatus* Jur. Rasprostranjena i česta vrsta. N. n. Štrigova 22/26-VI, 2-VII, 16-IX (na *Dauc.* i *Polyg. sacch.*), Krapina VI (col. H.), Subotica 5/26-V, 14-VI, 4-31-VII, 4, 8, 21-VIII (col. T a u b.), Lešće 1-VI.
sericatus Gerst. U sred. Evropi vrlo rijetka vrsta. N. n. Subotica 26-V, 5/12-VI, 21-VII, 7/23-VIII (col. T a u b.).
uniglumis L. Rasprostranjena i dosta česta vrsta. N. n. Štrigova 13/22-IX (na *Polyg. sacch.*), Zagreb 24-VI. Dulaves 30-VII, Požega 24-VIII, Subotica 6-VI, 3, 8, 25, VII (col. T a u b.).
victor Lep. (*elegantulus* Gerst.). Rijetka vrsta sred. Evrope. Štrigova 21-IX (na *Polyg. sacch.*), Krapina VIII, IX (col. H.), Koprivnica 5-IX, Subotica 13-VI (col. T a u b.).

Gen. BELOMICRUS Costa.

antennalis Kohl. Rijetka vrsta. N. n. Subotica 11/24-V, 3-VI (col. T a u b.).

FAM. APIDAE

1 Sec. *Apidae solitares*

1. Subfam. Prosopinae

Gen. PROSOPIS.

angustata Schck. (*bisinuata* Forst.). Rijetka vrsta. N. n. Samobor 12-IX, Orehovica 30-VI, Podčetrtek VI-VII (leg. dr. J a e g.).
annulata L. (*communis* Nyl.). Obična vrsta na *Umbell.* N. n. Pregrada IX, Zagreb 17-VI, IX, Subotica 2-31-V, 3-10-VI, 4-7-VII, 1/8-VIII (col. T a u b.), Orehovica 6-VI, Kraljevica 10/16-VII, Senj 14-V, Alan 20-VIII, Podčetrtek 14/18-VI, 10/12-VII, 9/12-VIII (leg. dr. J a e g.).
bifasciata Jur. Mediter. rijetka vrsta. N. n. Ušće Neretve VII (col. Ig.).
brevicornis Nyl. Vrlo česta vrsta na *Umbell.* N. n. Sušak 28-VII, Grahovo

8-VI, Podčetrtek 25-V, 1-14-VI, 13/23-VII, 23/25-VIII (leg. dr. J a e g.).
cervicornis Costa. N. n. Pregrada 13-IX, Samobor 29-VIII, Prezid 19-VII, Orehovica 2-VII, Bakar VI-IX, Alan 20-VIII, Podčetrtek 15-27-VII, 23-VIII, 5-IX (leg. dr. J a e g.).
confusa Nyl. N. n. Crni lug 20-VIII, Gerovo 20-VII, Žakalj 18-VI, Podčetrtek 11/18-VI, 10/13-VII, 6/23-VIII, 3-IX (leg. dr. J a e g.).
cornuta Sm. N. n. Subotica 3-VI, 18/20-VII, Podčetrtek 13-V (leg. dr. J a e g.).
difformis Ev. N. n. Podčetrtek 10-VI (leg. dr. J a e g.).
duckei Alfk. N. n. Orehovica 8-VI, Riječina 23-VI, Podčetrtek 14-VI, 15-27-VII 5-IX (leg. dr. J a e g.).
euryscapa Först. Južno-ist. vrsta. N. n. Subotica 11/20-V, 3-26-VI, 3-31-VII, 16-IX (col. T a u b.).
gibba Saund. N. n. Zagreb 1-VII, Osijek 6-VII, Orehovica 3-VII, Sušak 20-VI, Vežice 21-V, Podčetrtek 6-25-VI, 4-25-VII, 11-VIII, 3-IX (leg. dr. J a e g.).
hyalinata Smith. Vrsta sjev. i centr. Evrope. N. n. Samobor 25-VIII, Bakar 16-VI, Novi Vinodol 27-IX, Podčetrtek 15-VII, 3-VIII (leg. dr. J a e g.).
kahri Först. N. n. Podčetrtek 14-VI, 7-IX (leg. dr. J a e g.).
lineolata Schck. Nije rijetka vrsta centr. Evrope. N. n. Trnovec VIII (col. Ig.), Senj 9-VI, Podčetrtek 18/19-VI, 3-VIII (leg. dr. J a e g.).
minuta Fabr. N. n. Podčetrtek 4-10-VI, 23/24-VII, 11/25-VIII, 2/3-IX (leg. dr. J a e g.).
nigrita Fabr. Vrsta juž. Evrope. N. n. Senj 6-20-IX, Podčetrtek 9-27-VIII (leg. dr. J a e g.).
nivalis Mor. Alpinska vrsta. N. n. Podčetrtek 20-VIII (leg. dr. J a e g.).
pictipes Nyl. N. n. Podčetrtek 6, 18, 23-VI 24-VII, 6, 18, 23-VIII, 2-IX (leg. dr. J a e g.).
isinuata Först. N. n. Podčetrtek 3-VI, 10-VII (leg. dr. J a e g.).
atensis Fourc. N. n. Zagreb 1-VII, St. Pazova 11-VIII, Orehovica 25-VI, Podčetrtek 14/23-VI, 13-VIII (leg. dr. J a e g.).
punctata Brüll. Vrsta poznata iz Grčke. N. n. Sušak 15-V, Senj 6-V, Otok Hvar 12-IX.
punctatissima Smith. N. n. Podčetrtek 15-VII (1 mž. primj. leg. dr. J a e g.).
signata Nyl. Nije rijetka vrsta. N. n. Orehovica 8-VI.
styriaca Forst. Rijetka južna vrsta. N. n. Podčetrtek 6-25-VI, 24-VII, 6-23-VIII, 2-IX (leg. dr. J a e g.).
variegata Fab. Vrlo česta vrsta u sred. i juž. Evropi. N. n. Zagreb 30-VI. Bakar 6-IX Bregi 17-VII, Gospić 10-VIII. Velebit, Podčetrtek 15-VI, 13/23-VII, 15/20-VIII (leg. dr. J a e g.).

2. Subfam. Colletinae

Gen. COLLETES Latr

cunicularius L. Vrsta vrlo široke geogr. rasprostr. Javlja se u rano proljeće na cvatućim vrbama. N. n. Krapina 4-IV.
daviesanus K. Česta vrsta na *Compositama*. N. n. Varaždin VIII.
floralis Ev. Rjeđa vrsta. N. n. Varaždin 22-VIII, Kamnik 5-VIII.
lacunatus Dours. Rijetka vrsta. N. n. Žakalj 18-VI, Senj 7-VI.

succinctus L. Lokalna i dosta česta vrsta. N. n. Štrigova 23-VI, Slunj 7-VII, Gospić 30-VIII, Senj 3-VI.
var. caspicus Mor. Rijetka odlika. N. n. Šamarica 9-VIII, Bakar 5-X.
hyleiformis Evers. Štrigova 22-VI.

3. Subfam. Sphecidinae

Gen. SPHECODES Latr.
fuscipennis Germ. Nije rijetka vrsta na *Mentha* i *Carduus*. N. n. Trnovec VI (col. I g.), Križevac 17-VIII, Sušak 20-IV, Riječina 13-VI, Kriviput.
gibbus L. Obična vrsta. N. n. Zagreb 16-IV, 17-VI, Sljeme 27-VIII, Šamarica VII (col. Ig.).
pellucidus Sm. (*pilifrons* Thoms.). Nije rijetka vrsta. N. n. Zagreb VI, Sljeme VI.

B. PODILEGIDAE

4. Subfam. Andreninae

Gen. HALICTUS Latr.
aeneidorsum Alfk. Subotica 3-VIII (col. T a u b.).
aeratus Lep. (*leucopus* K.). Sušak 26-IV (leg. K o r l.), Gozd-Mart VII (leg. dr. J a e g.).
albipes Fab. (*obovatus* K.). Posvuda je u ljetnim i jesenskim mjesecima obična vrsta. Često se navodi kao odlika vrste *Calcaratus* s kojom se obično i pojavljuje. G r a e f f e primjećuje, da se javlja po svoj prilici u dvije generacije, jer se u rano proljeće javljaju samo ženke sve do jula i aug., a tek iza toga nastupaju mužjaci. Po svoj prilici prezimuje kao imago. Brojni primjerci nalaze se u muz. zb. iz NR Hrv. i Slov.
brevicornis Schck. Subotica 30-VIII, 11-IX (col. T a u b.).
calceatus Scop. (*cylindricus* F.). Vrlo česta vrsta ljeti i jeseni kao i vrsta *albipes*. U muz. zb. se nalaze brojni primjerci iz raznih krajeva NR Hrv. i Slov.
var. elegans DT. Rjeđa odlika. N. n. Zagreb 24-VIII.
cephalicus Mor. Južna i dosta rijetka vrsta. N. n. Sušak 14-IV, 19-V, Riječina 22-VI, Draga 1-IV, Orehovica 5-VI, Žakalj 10-VII, Perušić 16-VIII, Skoplje 30-IV (leg. K o r n i l.).
clypearis Schck. Rijetka vrsta. N. n. Subotica 25-VIII, 22-VII (col. T a u b.).
corvinus Mor. Podčetrtek 11-VI, 6/23-VIII (leg. dr. J a e g.).
costulatus Kriechb. Rijetka ljetna vrsta. N. n. Bregi 23-VII, Solcava 28-VII.
crassipunctatus Bltg. Subotica 21-VII (col. T a u b.).
dentiventris Nyl. N. n. Sljeme 7-VII, Klek 24-VIII, Čabar 18-VII.
euboeensis Strd. Subotica 26-IV, 21-VII, 9-VIII, 4-IX (col. T a u b.).
eurygnathus Bltg. Podčetrtek 15/28-VII (col. T a u b.).
fasciatus Nyl. Subotica 14/21-V (col. T a u b.).
fasciatellus Schck. (*marginatus* Brul.). Nešto rjeđa vrsta. N. n. Podsused 10-V, Zagreb 16-IV, 3-VIII, Sljeme 30-IV, Osijek 22-IV, Valpovo 14-IV, Erdut 27-IV (col. T a u b.), Subotica 4-IV (col. T a u b.), Beograd 24-IV (leg. Ž i v o j i n o v i ć), Podčetrtek 23-IV, 31-V, 27-IX (leg. dr. J a e g.).
flavipes F. Nije rijetka vrsta. N. n. Mrzla vodica 14-VIII, Kriviput 31-V.
fratellus Per. Vrsta gorskih i pješčanih krajeva. N. n. Plan. Sv. Križ 18-VII (col. T a u b.).
fulvicornis K. (*laevis* Lep.). Podčetrtek 12/13-VII (col. T a u b.).

geminatus Per. Subotica 12/6-VI, 18-VII (col. T a u b.), Baška (otok Krk) 18-17-VI (leg. dr. J a e g.).
glabriusculus Mor. Subotica 13-VII (col. T a u b.), Kraljevica 21-VII (col. T a u b.).
griseolus Mor. Subotica 5/27-IV (col. T a u b.).
hirtiventris Blthg. Podčetrtek 20/21-VI (leg. dr. J a e g.).
holtzi Schulz. Skopje (leg. K o r n i l e v).
interruptus Panz. Vrsta nije rijetka kod nas osobito u južnim krajevima. N. n. Novigrad 19-VII, Marinci 7-VII, St. Pazova 17-VIII, Subotica 10-28-V, 26-IX (col. T a u b.), Skrad 25-VIII, Kraljevica 4-VII (col. T a u b.), Dušikrava 2-VI, Cavtat 1-VIII, Podčetrtek 9/13-VII (leg. dr. J a e g.).
kessleri Brams. Kraljevica 6-VII (col. T a u b.).
laticeps Schck. Zenica-Babino 15-VIII (col. T a u b.), Starigrad n/Hv. 1-7-VI (leg. dr. J a e g.), Skopje 24-V (leg. K o r n i l o v), Podčetrtek 10/25-IV, 28-VII (leg. dr. J a e g.).
laevigatus Kby. Rijetka vrsta. N. n. Zagreb 20-IV, Bregi 17-VII, Podčetrtek 23-IV, 16-V, 28-VII (leg. dr. J a e g.).
leucopus Kby. N. n. Senj 6-20-IX, Gozd-Mart. 28-VII (col. T a u b.).
leucozonius K. U našim je sjevernim krajevima posve obična vrsta, nešto je rjeđa na jugu. N. n. Bregi 15-VII, Zlatar 20-VIII, Pregrada 12-VII, Sljeme 19-VIII, Zagreb 18-VII, Lilindvor 11-VIII, Lisine 23-VII, Kutjevo 28-VII, Zvečevo 24-VII, Subotica 24-IV, 25/30-V, 15/24-VII, 16-VIII (col. T a u b.), Fužine VII, Sušak 17-V.
linearis Schck. Subotica 12-23-IV, 22-V, 7-VII, 12-VIII (col. T a u b.), Podčetrtek 23/25-IV (leg. dr. J a e g.).
lucidulus Schck. Subotica 24-IV, 7-V, 2-VII (col. T a u b.).
maculatus Sm. Nigdje nije rijetka vrsta. N. n. Zlatar 11-IX, Križevac 4-IX, Samobor 30-VIII, Sv. Šimun 7-X, Jagnjedovac 18-VII, Osijek 8-VIII, Šamarica 9-VIII, Zvečevo 24-VII, Subotica 10/16-V, 1/9-VI, 14/20-VII, 3/4-IX (col. T a u b.), Palić-Tuk 29-VII (col. T a u b.), Ogulin 24-IV, VII, Delnice 15-VII, Fužine 23-VIII, Mrzla Vodica 15-VIII, Čabar 18-VII, Švica 19-VII, Lopača IV, V, Rijeka VIII.
malachurus K. Svagdje obična vrsta već od ranog proljeća. N. n. Samobor IX, Kupinovo V, Subotica 18-IV, 12/14-VI, 11/22-VIII (col. T a u b.), Mrzla Vodica VIII, Rijeka IV, IX, Kriviput 30-V, Vratnik 27-VI, Gruž 1-IV, Starigrad n/Hv. 1-7-VI (leg. dr. J a e g.), Podčetrtek 10-IV, 10-V, 14-VIII, 16-IX (leg. dr. J a e g.).
malach. f. *longulus* Sm. Podčetrtek 10-VII (leg. dr. J a e g.).
major Nyl. Nešto rjeđa vrsta. Pregrada 30-VIII, Podčetrtek 11/14-VI, 28-VII (leg. dr. J a e g.).
mandibularis Mor. Subotica 24-IX (col. T a u b.).
marginatus Brullе. Subotica 4-IV, Erdut 27-IV (col. T a u b.), Beograd 24-IV (leg. Ž i v o j i n o v i ć.), Podčetrtek 31-V, 23-IV, 27-IX (leg. dr. J a e g.).
mesosclerus Per. Subotica 16/24-V (col. T a u b.).
minutus K. Posvuda vrlo obična vrsta. U muz. zb. nalaze se mnogi primjerci iz NRH, NRS i dr.
morbillosus Kriechb. Kod nas nije rijetka vrsta. N. n. Subotica 2/18-V, 2-VI, 5-VII, 5-VIII (col. T a u b.), Fužine VI, Blato 22-VII.
morio F. Nije rijetka vrsta, osobito u južnim krajevima. N. n. Subo-

tica 26-IV, 7-22-V, 17-VII, 7-21-IX (col. T a u b.), Košljun 18-VII, Starigrad n/Hv. 29-VII Podčetrtek 11-VII (col. T a u b.).

mucoreus Ev. (*pollinosus* Sich.). Južno-evrop. kod nas rjeđa vrsta. N. n. Subotica 24-VI, 19-VII (col. T a u b.).

nigripes Lep. (*vulpinus* Nyl.) Subotica 3-16-VI, 16-X (col. T a u b), Baška (ot. Krk) 17-VI (leg. dr. J a e g.), Skopje VIII (leg. K o r n i l.), Podčetrtek 28-VII, 2/16-IX (col. T a u b.).

nitidus Schck. (*minutulus* Schck.). Podčetrtek 6-VII (col. T a u b.).

nitidiusculus K. Vrlo obična vrsta. Pregrada 12-VII, Orehovica 13-V, Draga 7-V, Sušak 20/26-IV, Senj 2-V.

pallens Brulle (*lineolatus* Lep.). N. n. Podčetrtek 17-IV, 7-V (col. T a u b.).

patellatus Mor. U južnim krajevima vrlo je obična vrsta. N. n. Zagreb 18-VII, Subotica 2-24-V, 15-VII, 1-VIII (col. T a u b.), Palić-Tuk 27-V col. T a u b.), Bribir 28-VI, Sušak 27-IV, 13-V, Bakar 3-10-VIII, Kriviput 9-VI, Senj 2-V, 27-VI, Split 27-VII, Krka 24-VII.

pauxillus Schck. Podčetrtek 8-22-VII (col. T a u b.).

perkinsi Blthg. Subotica 4-17-V, 14-VI, 11-VIII (col. T a u b.).

politus Schck. Južna rjeđa vrsta. N. n. Subotica 5-30-IV, V, 2/23-VIII, 17-IX (col. T a u b.). Plitvička jezera 18-VII, Kraljevica 4-30-VII (col. T a u b.), Baška (ot. Krk) 8-17-VI (leg. dr. J a e g.), Podčetrtek 13-V, 9-VI, 6-VIII (col. T a u b.).

puncticollis Mor. Podčetrtek 30-IX (leg. dr. J a e g.).

punctatissimus Schck. Podčetrtek 7-V (leg. dr. J a e g.).

pygmaeus Schck. Subotica 26-V (col. T a u b.).

4-cinctus F. Posvuda vrlo obična vrsta. N. n. Zlatar 11-IX, Subotica 8/30-VII, 5-VIII, 2-IX, Palić-Tuk 4-VII (col. T a u b.), Bilo 23-VII, Marići 7-VII, Ogulin 2-IV, Mrzla Vodica 8-10-VIII, Dušikrava 2-VI.

4- notatus K. Nešto rjeđa vrsta. N. n. Zagreb 12-VIII, Samobor 29-VIII, Fužine 3-VI, Kriviput 9-VI, Vezice 8-V, Orehovica 26-V, 18-VI, Draga 2-V, Novi Vinodol 31-V, Senj 25-V, 6-VI.

4-strigatus Latr. Pojedinačna i nije rijetka vrsta. N. n. Pregrada 1-IX, Sljeme 29-IV, Zagreb 12-VIII, Kutjevo 28-VII, St. Pazova 11-VIII.

4-notatulus Schck. Subotica 19-V (col. T a u b.).

rubicundus Christ. Na raznim *Composit.* posve obična vrsta. N. n. Marinec 18-IV, Zagreb III, 11-VIII, Sljeme VIII, Turopolje 25-VI, Krndija 27-VII, Klek 25-VII, Ogulin 24-IV, Ozalj 4-V, Karlovac 3-IV, Brod n/K 26-VII, Plešce (Lika) 24-VII, Plitvice 16-VII (col. T a u b.), Kostrena B. 31-VII, Rijeka, Podčetrtek 15-VII, 6-IX (col. T a u b.).

rufocinctus Sich. Već od ranog proljeća česta vrsta na vrbama i glogu. N. n. Zagreb 6-IV, Sv. Križ 11-IV, Mrzla Vodica 9-VIII.

scabiosae Rossi. Lako zamjetljiva i vrlo obična vrsta od najranijig proljeća na raznim biljkama. N. n. Marinec 18-IV, Sljeme VIII, Zagreb V-VI, Đurđevac 20-VII, Koprivnica 19-VII, Sušak 12/26-IV, 8/28-VI, Rijeka 26-VIII, Bakar 12-IX, Novi Vinodol 15-IV, Beograd 18-V, 8-IX (col. T a u b.), Podčetrtek 15-IX (leg. dr. J a e g.).

semitectus Mor. Rijetka vrsta. N. n. Subotica 28-IV, 12/16-V, 2/9-VI, 17/22-VIII, 12/16-IX (col. T a u b.), Jankovac VIII.

setulellus Strd. Subotica 11-25-V, 7/9-VI, 19-VII, 15-VIII (col. T a u b.).

6-cinctus F. Opća evrop. vrsta. Kod nas je vrlo česta. N. n. Bregi 22-VII,

Đurđevac 14-VII, Zagreb 6-VI, Kr. Zdenac 17-VI, Osijek 26-VII, Subotica 10-VIII, Palić-Tuk 19-VII (col. T a u b.), Karlovac 14-V, Ozalj 15-VII, Pećine 22-VIII, Vinjerac 30-VII, Vrana 23-VII, Krka 18-VIII, Podčetrtek 14-VI, 11-VII (leg. dr. J a e g.).

6-notatus K. Obična vrsta. N. n. Pregrada 27-VII, 2-IX, Sljeme 19-VIII, Zagreb 3-IV, 11/14-V, 2-VI, 21-VII, 24-VIII, Jankovac 22-VII, Kutjevo 28-VII, Lučice 8-VI, Orehovica 2-VI.

6-strigatus Schck. Rijetka vrsta. N. n. Subotica 1/3-V (col. T a u b.).

simplex Blthg. Podčetrtek 28-VII, 12-VIII (col. Taub. leg. dr. J a e g.).

smaragdulus Vach. Subotica 24-IV, 10-18-V, 23-VII (col. T a u b.), Starigrad n/H 1-7-VI.

smeathmanellus K. Raširena, ali pojedinačna vrsta. N. n. Đurđevac 14-VII, Sv. Šimun 7-X, Zagreb 27-IV, St. Pazova 17-VIII, Subotica 2-V (col. T a u b.), Crikvenica 12-IV, Senj 3-IV, 2-V.

tarsatus Schck. Subotica 12/19-V, 7-VIII (col. T a u b.).

tetrazonius Klug. Posvuda vrlo obična vrsta. Brojni primj. nalaze se u muz. zb. iz raznih krajeva NRH, NRS, Vojvodine, LRS i dr.

transitorius Schck. Starigrad n/Hv. 1-7-VI (col. T a u b.).

tricinctus Schck. Zenica-Babino (Bosna) 15-VIII (col. T a u b.), Podčetrtek 12-VII (col. T a u b.).

truncaticollis Mor. Subotica 7-13-VI (col. T a u b.).

tumulorum L. *subauratus* Rossi). Posve obična vrsta u svim našim krajevima sjevera i juga.

vestitus Lep. (*lineolatus* Lep.). Subotica 24/25-V, 6/13-VI, 4/21-VII, 11-VIII (col. T a u b.), Osijek 22-VII.

villosulus K. Nije rijetka vrsta osobito u Primorju. N. n. Pregrada VII, Zagreb 31-III, 26-VII, Samobor 5-VIII, Gospić 30-VIII, Vežice 10/22-V, Orehovica 6-VI, VII, Sušak 26-IV, 5-VIII,Draga 12-V, 1-VI, Senj 24-IV, 11-V, Subotica 14-III, 8-14-V, 15-IX (col. T a u b.), Podčetrtek 28-VII, 6-VIII (col. T a u b.).

virescens Lep. (*gramineus* Sm.) Dosta rijetka vrsta. N. n. Đurđevac 20-VII, Bregi 22-VII, Zagreb 21-V, 11-VIII, Sljeme 26-IX, Osijek 22-VII, Klek 24-VIII, Perušić 16-VIII, Sv. Kuzam 20-VIII, Bakar 30-VI, Senj 10/31-VIII, Krka 18-VIII, Starigrad n/Hv. 1-7-VI, 29-VII.

viridiaeneus Blthg. Subotica 4-31-V, 15-VI (col. T a u b.), Hvar 23-V (leg. dr. J a e g.).

vulpinus Nyl. Nije rijetka vrsta. N. n. Klanjec 6-VIII, Sv. Šimun 7-X, Zagreb 4-VI, Praprot 27-VII, Novi Vinodol 27-IX.

xanthopus K. Svuda rjeđa vrsta. N. n. Osijek 25/31-III, Subotica 5-V (col. T a u b.), Pula 20-IV.

zonulus Nyl. Pojedinačna i dosta česta vrsta. U južnim krajevima je posve obična. N. n. Pregrada 20-VII, Zagreb 16-VII, 12-VIII, Samobor VII, Šimanovci VIII, Subotica 11-V, 2-VIII (col. T a u b.), Lokve VIII. Fužine 3-VI. 19-VII, Orehovica VI, Lučice V, Žakalj VII, Sušak V, Rijeka 18-IV Kriviput 31-V.

Gen. NOMIOIDES Schck.

pulchellus (Schck.) Gir. Javlja se pojedince i nije obična vrsta. N. n. Budva 4-VIII.

variegatus Oliv. Šamac 16-VII.

aeneiventris Mor. Južna vrsta, koja posjećuje *Crucif. i Umbellif.*, nastupa u dvije gener. N. n. Bakar VI, Starigrad n/Hv. 1-7-VI, Subotica 2/10-V, 25-VI, 7-VII, 4-VIII (col. T a u b.).

agilissima Scop. *(flessae* Panz.). Jedna od najlepših vrsta roda *Andrena*. Raširena je osobito na jugu. U sjevernim je krajevima mjestimična i rijetka. Posjećuje mjes. maja i juna skoro isključivo *Cruciferae*. N. n. Zagreb 8-IV, Trnovec (col. I g.).

albicans Mull. Obična vrsta od najranijeg proljeća na cvatućim vrbama i na maslačku. N. n. Ogulin 24-IV.

albicrus K. *(sericea* Chr.). Na daleko raširena i većinom česta vrsta u pješčanim krajevima. Od ranog proljeća posjećuje najradije cvijetove *Salix, Taraxacum* i *Stellaria*. U nekim krajevima javlja se ljeti i druga gener. *(var. ciliatula* Vier.). N. n. Zagreb 26-III, VI.

albofasciata Thom. Raširena i nije rijetka vrsta. Javlja se u dvije gener I u mj. maju i junu na *Trifolium procumb, Genista* i *Lathyrus*, II u aug. i sept. na *Trif. repens* i *Melilot*. N. n. Đurđevac 14-VII, Bregi 13-VII, Koprivnica 19-VII, Pregrada 2-VIII, Samobor 25-VIII, Kupinovo 14-VIII, Karlovac 12-VII, Fužine 3-VI, Žakalj 12-VI, Orehovica 15-VI, Draga 28-IV, Sušak 17-30-IV, 17-V, Bakar 8-V, Senj 15-V, Jasenovača 29-V.

apicata Sm. Vrlo rana i dosta rijetka proljetna vrsta. Lijeće skoro isključivo na cvatućim vrbama. Područje rasprostr. nije još tačno određeno jer se do nedavna mnogo zamjenjivala sa vrsti *batava* Per. N. n. Zagreb 26-III, 15-V, Sljeme 1-III, Osijek 12-III, 10-IV, Podčetrtek 3/10-III (leg. dr. J a e g.).

argentata Sm. Vrsta je raširena u sjev. i sred. Evropi, ali je mjestimice češća. Kod nas nije rijetka. Javlja se u dvije gener. I u proljeće na *Salix* i *Brassica*, II u ljetu na *Callu. Thymus* i *Umbell*. N. n. Zagreb 31-III, 7-IV, Zlatar 20-VIII, Subotica 26/27-VII, 4-27-VIII (col. T a u b.).

bicarinata Mor. Vrsta jugo-ist. Evrope (Turkestan). Posjećuje biljke *Nasturt. Sisymbr.* i *Umbellif*. N. n. Subotica 6/19-VIII, 5-IX (col. T a u b.).

bimaculata K. Javlja se u rano proljeće i dosta je rijetka vrsta. Ima 2 gener. I je temeljna *bimaculata* i posjećuje vrbe, II je *vitrea* u ljetu i posjećuje *Rubus, Sisymb.* i *Compositae*. N. n. Zagreb 31-III, 5-IV, Osijek 12-IV.

blüthgeni Stock. Javlja se u 2 gener.: I gen. *(mouffetela* Schck.) posjećuje u rano proljeće *Salix*, II gen. *(morawitzi* T.) posjećuje u ljetu *Cirsium, Jasione* i *Umbellif*. N. n. Subotica 2-IV, (col. T a u b.).

bucephala Step. Rijetka vrsta zapadne i jednog dijela južne Evrope. (atlantska vrsta: Engl. i Franc.). Javlja se u rano proljeće. N. n. Zagreb 31-III, 5-IV, 10-V, Podčetrtek 23-IV, 15-V.

carbonaria Chr. *(pilipes* Fab.). Vrsta velike geogr. rasprostranjenosti Eur. Afr. Azija). U našim primorskim krajevima mjestimice je vrlo česta. Javlja se u 2 gener.: I gen. javlja se mj. marta i aprila na *Salix, Taraxac., Brassica, Prunus*, II gen. u mj. julu i aug. na *Carduusu* i *Umbellif*. N. n. Đurđevac 21-VII, Pleškovec 16-VII, Subotica 12-IV, 7-30-V, 2-VI, 11-VII, 9-VIII (col. T a u b.). Ilok 1-VI, Skopje (Vodno) 25-VII (Zool. Muz. Skop.), Skadar 2-V, 3-VII.

var. nigrospina Ths. Subotica 15/24-V (col. T a u b.).
cetii Schck. *(marginata* Fab.). N. n. Sunja 31-VIII, Slatina podr. 8-VIII, Vinkovci 5-VIII, Orehovica (slav.), 13-VIII, Karlovci 29-VIII, Delnice 26-VIII.
coitana K. *(shawella* K.). Stanovnik sjev. i sred. Evrope. Kod nas se javlja mjestimice i čini se da nije rijetka. Posjećuje cvijetove *Campanulae* i *Umbellif.* N. n. Delnice VIII.
chrysopyga Schck. Nadaleko raširena, ali rijetka vrsta. Posjećuje *Hieracium.* N. n. Pregrada 8-VIII, Kukunjevci 26-IV, Vinkovci 12-IV, Mitrovica 25-IV, Ruma 28-V, Lopača 1-V, Vratnik 27-VI.
cineraria L. Vrsta sjev. Evrope. U sred. Evropi rijetka, u južnoj još rjeđa. Javlja se u rano proljeće na *Salix* i *Taraxac.* N. n. Zagreb 7-IV, Sljeme 29/30-IV, Podčetrtek 20-V (col. T a u b.).
cingulata F. Nije rijetka vrsta na *Potentilla* i *Veronica chamed.* N. n. Vratnik 27-VI, Podčetrtek 28-IV, 8, 15/16-V (col. T a u b.).
clarcella K. *(bicolor* F.). Vrsta sjev. i sred. Evrope, a mjestimice i južne. Kod nas je rijetka. Javlja se u rano proljeće na *Salix.* N. n. Orehovica 29-IV (col. K o r l.), Podčetrtek 10-III, 12-IV (col. T a u b.).
combinata Chr. Raširena i nije rijetka vrsta na *Umbellif.* Lijeće u društvu vrste *apicata.* N. n. Fužine 6-VI.
croatica Friese. Specifična vrsta našeg Primorja. Nije rijetka na cvatućim vrbama. N. n. Milna (ot. Brač) 29-III.
curvungula Thoms. Raširena ali rijetka vrsta. Čini se da ne dopire dalje na jug od našeg Primorja. Posjećuje razne *Campanula* vrste i *Geranium* u čijim cvjetovima kadgod i noćuje. N. n. Zagreb 19-VI.
cyanescens Nyl. Svuda rijetka vrsta. Posjećuje cvjetove od *Veronica cham.* N. n. Zlatar 26-VIII, Sljeme 29-IV, Draga 12-IV, Podčetrtek IV-VI (col. T a u b.).
decipiens Schck. Dosta rijetka vrsta. Javlja se u 2 gener.: I gen. *(var. flavilabris* Schck.) u proljeće na *Salix* i *Potent.*, II gen. ljeti više lokalna na *Thymus*-u. N. n. Podčetrtek 12-III (col. T a u b.).
dorsata K. *(separanda* Schmied.). Na daleko proširena, mjestimična i veoma rijetka vrsta. Javlja se u 2 gener.: I gen. u proljeće na *Salix* i *Potentilla,* II gen. ljeti na raznom cvijeću. N. n. Zagreb 31-III, 7-IV, Draga 31-III, 7-IV Rijeka 5-IV, Bakar 28-IV, Tribalj 15-IV (col. K o r l.).
dorsalis Brulle. Podčetrtek 14-28-IV, 8-V.
dubitata Schck. Vrsta sred. Evrope i samo je mjestimice česta. Javlja se u 2 gener.: I gen. u proljeće na *Salix* i *Taraxacum,* II gen. u ljetu na *Rubusu* i *Umbellif.* N. n. Zagreb 28-III, 2-V, Osijek 12-IV, St. Pazova 11-VIII, Kupinovo 14-VIII, Marinci 7-VII, Sušak 27-III.
falsifica Perk. Nije obična vrsta u rano proljeće na *Potentilla* i *Veronica.* N: n. Podčetrtek 16-V (col. T a u b.).
florea Fab. Južna vrsta. U našim sjev. krajevima javlja se mjestimice. Posjećuje isključivo cvijetove *Bryonia.* N. n. Trnovec V (col. Ig.). Podčetrtek 4-VI (col. T a u b.).
flavipes Panz. *(fulvicrus* K.). Na daleko proširena i gotovo svuda česta vrsta. Javlja se u 2 gener.: I gen. u proljeće na *Salix* i *Taraxacum* i *Potentilla,* II gen. u ljetu na raznom cvijeću. N. n. Donja Lendava 23-VIII, Oporovec, 20-VII, Prelog 20-VII, Đurđevac 21-VII, Bregi 15-VII, Krap. Toplice 27-VIII, Zagreb 28-III, 17/30-IV, Sljeme 25-IV,

Osijek 13-VII, Đakovo VII, Vinkovci 12-IV, Kupinovo 19-VIII, Ilok 1-VI, Orahovica (sl.) 11-IV, Ravan (Fruška Gora) 29-V, Kukujevc 26-IV, Ogulin 16/24-IV, Švica 23-VII, Novi Vinodol 27-IX, Senj IV 3-V, 13-VI, Pula 20-IV.

fimbriata Br. Skopje (Vodno) 17-VIII (leg. dr. T u l e š k. Zool. Muz Skop.).

freya Strd. Podčetrtek 7/16-V (col. T a u b.).

fucata Sm. Na daleko raširena i često nije rijetka vrsta na *Ribes* i *Ramnus*. N. n. Zagreb 1-VII, Sljeme 27-VI.

fulva Schck. Po dlakavom zatku i po boji vrlo upadna vrsta. Posjećuje u proljeće osobito *Salix*, *Ribes* i *Vaccinum*. Kod nas je dosta rijetka N. n. Zagreb 28-III, 24/25-IV, 25-IX, Karlovac V.

fulvago Chr. Pojedinačna i kod nas nije obična vrsta. Javlja se gotovo isključivo na *Hieracium*-u. N. n. Subotica VI (col. T a u b.), Podčetrtek 15/16-V, 22-VI (col. T a u b.).

fulvata Stock. Rečica 2-V. Podčetrtek 12-IV, 1/15-V (col. Taub.).

fulvescens Sm. (*humilis* Im.). Česta je vrsta na *Hieracium*-u i *Taraxacum* N. n. Zagreb 1-V, 17-VI, Sljeme 30-V, Marinci 18-IV, Ruma 28-V Fužine 7-VII. Bakar 11-IV, Kriviput 30-V, Pula 22-IV, Podčetrtek 29-IV, 6-20-V, 2-VI (col. T a u b.).

fulvicornis Schck. Lokalna i nije obična vrsta. Javlja se u 2 gener.: I gen lijeće na *Euphorbia*, *Nasturt.* i *Aegopod.*, II gen. u ljetu na *Umbellif.* N. n. Pregrada 7-VIII. Bistrica 22-VII. Perušić 16-VIII. Delnice 17-VII, Orehovica 8/11-VI. Podčetrtek 30-VI, 12-VII (col. T a u b.).

funebris Panz. (*albopunct.* Rossi). U južnim našim krajevima dosta rasprostranjena vrsta na *Rubus*-u i *Crucif.* N. n.

gascheti Per. Južna vrsta. Javlja se u 2 gener.: I gen. u proljeće na *Euph.* II gen. ljeti na *Eryng.* N. n. Karlovac 12-VII.

gelriae v. Vecht. Nije rijetka vrsta (mnogo zamjenjivana sa *similis!*). Podčetrtek 11-VI (col. T a u b.).

gravida Im. (*extricata* Sm.). Na daleko raširena i nešto rjeđa vrsta. Javlja se u rano proljeće početkom ili polovicom mj. aprila. U Primorju ranije. N. n. Zagreb 23-III. 5-16-IV, Sljeme IV, Osijek III, IV, Karlovac IV, Podčetrtek 30-III, 19/26-IV, 3-V (col. T a u b.).

gwynana K. Javlja se već u najranijem proljeću i dosta je česta vrsta. Nastupa u 2 gener.: I gen. u proljeće na *Salix*, II gen. ljeti na *Campanula* (*var. aestiva* Sm.). N. n. Zagreb 19-VI. Sljeme 9-VII. Delnice 30-VII. Prezid 19-VII. Gerovo 20-VII. Orehovica 29-IV. Rijeka 5-IV. Podčetrtek 4-IV, 1-VI, 1-10-VII (col. T a u b.).

hattorfiana Per. Javlja se mjestimice i nije nikakva rijetkost. Posjećuje redovito cvijetove *Knautia* i *Scabiosa*. Raspoznaje se po teškom lijetu kad se spušta na cvijetove. U muz. zb. nalaze se primjerci iz mnogih mjesta NRH, NRS, LRS i dr.

var. haemorrhoidalis Vier. Rijetka odlika (Mužjaci su obični, ženke dosta rijetke.). N. n.. Lopača 28-VII, Podčetrtek 13-8-27-V (col. T a u b.)

hedikae Jgr. Beograd 18-VII (1 ž. pr.).

hypopolia Per. Južna vrsta. Javlja se u 2 gener.: I gen. u proljeće na *Crucifer.*, II gen. ljeti na *Umbellif.* N. n. Subotica 9/15-V, 8/9-VI, 9/17-VII (col. T a u b.)

jakobi Prk. Raširena vrsta u sjev. Evropi. Nije rijetka u proljeće na *Salix* i *Taraxacum*. N. n. Zagreb III, 24-IV, 21-V, Podsused 10-V, Sušak 20-IV, Draga 30-III, 2-IV, Lopača 3-IV, Podčetrtek 26/29-IV, 25-V.
korlevićiana Friese. Specifična vrsta Hrv. Primorja i Istre. N. n. Novi Vinodol 31-V.
kriechbaumeri Schmied. Specifična vrlo rijetka dalmatinska vrsta. N. n. Starigrad n/Hv. 1-7-VI, Vela Luka (ot. Korč.) 1-7-VI (leg. dr. J a e g. col. T a u b.).
labialis K. Vrsta sred. Evrope. Kod nas nastupa pojedince i nije rijetka. N. n. Zagreb 17-V, VI, Osijek 14-VII, Čerević 30-V, Dušikrava 2-VI, Podčetrtek 28-V, 5, 14, 16-VI, 7-VII (col. T a u b.).
lathyri Alfk. Raširena i većinom nije rijetka vrsta na *Lathyrus*, *Vicia* i *Taraxacum*. N. n. Zagreb 25-V, VI, Orehovica 9-V, Podčetrtek 17-28-IV (col. T a u b.).
listerella K. (*denticulata* K.). U kasnijem ljetu nije rijetka vrsta na *Composit*. N. n. Osijek VII, Podčetrtek 18-25-VIII, 2-IX (col. T a u b.).
lucens Im. (*nitidiuscula* Schck). Mjestimice nije rijetka vrsta na *Daucus* i dr. *Umbellif*. N. n. Petrinja 20-VIII, Karlovac 12-VII, Gerovo 20-VII, Senj 12-VII, Subotica 5-26-VIII (col. T a u b.), Podčetrtek 11-VI 13-24-VII (leg. dr. J a e g.).
minutuloides P. Javlja se u 2 gener.: I gen. (*var. pavuloides* P.) u proljeću II gen. (var. *sparsiciliata* P.) u ljetu. N. n. Osijek 5-VIII, Delnice 5-VII, Kriviput 3-V, Podčetrtek 12-IV, 11-VI (col. T a u b.).
minutula K. Raširena po cijeloj Evropi, ali je svuda rjeđa kadgod i vrlo rijetka vrsta. Javlja se u 2 gener.: I gen. (*parvula*) u proljeću, II gen. ljeti. N. n. Sušak 9-IV, 11-V, Draga 31-III, Bakar 8-V, Senj 19-V, Podčetrtek 4/13-IV, 10-V.
mitis (Per.) Schmied. Više južna vrsta. U sred. Evropi javlja se mjestimice u proljeću na *Salix* i *Crataegus*. U okolici riječkoj (Korl.) nije rijetka. N. n. Zagreb 24-III, 5/25-IV, Osijek IV, Draga 25-III, 1-V, Podčetrtek 23/25-IV, 10-V.
morio Br. Vrsta južne Evrope. U našim južnim krajevima (Hrv. Primorje, Dalm. Ist.), dosta obična vrsta. U sjever. krajevima javlja se mjestimice osobito u pješčanim krajevima. Posjećuje: *Anchusa*, *Centaurea*, *Sisymbr*. N. n. Đurđevac 20-VII, Vrdnik V, Subotica 6, 27/28-V, 1/28-VIII (col. T a u b.).
var. sopipes Fr. Subotica 24-VII, 31-VIII (col. T a u b.).
nigroaenea K. Vrsta je pravi kosmopolit (Evr., Afr. Az.) i česta je u proljeće na *Salix*-u i *Taraxacum*. N. n. Subotica 2/20-V, (col. T a u b.), Gruž 1-IV.
nitida Geoffr. Proljetna vrsta. Javlja se sa cvatnjom vrba i maslačka. Nastupa u 2 gener. I gen. mj. aprila i maja, II gen. mj. jula i aug. (po D a l l a-T o r r e). N. n. Zagreb 20/25-IV, Klek 16-V, Podčetrtek 10-28-IV, Kalobje 20-IV (leg. dr. J a e g.).
nobilis Mor. Rijetka vrsta jugo-ist. Evrope. N. n. Subotica 31-V, 2-VI (col. T a u b.).
nycthemera Imh. Mjestimična i većinom rijetka vrsta. Lijeće u rano proljeće na *Salix* i *Tussiloga*. N. n. Zagreb 26-III. 2-16-IV.
oralis Mor. (*sisymbrii* Fr.). Azijska vrsta. Kod nas je vrlo rijetka. N. n Subotica 17-IV, 4-17-V (col. T a u b.).

pallitarsis Per. (*genalis* Per.). Vrsta poznata iz juž. Francuske, gdje dolazi u 2 gener.: I gen. u mj. aprilu, II gen. u mj. julu i aug. N. n. Koprivnica 19-VII, Podčetrtek 3-26-VIII, 18-IX (col. T a u b.).

pandellei Per. Na daleko proširena vrsta. Najrađe posjećuje cvjetove *Campanule*. N. n. Zagreb 6-VI, Plešce 17-VII, Draga 31-V, Orehovica 26-V, 1-VI, Žakalj 25-V, Vežica 11-V, (svi primj. iz col. K o r l.), Podčetrtek 22-V (col. T a u b.).

paucisquama Nock. Do sada poznata vrsta iz Poljske i Ugarske. Posjećuje cvijetove *Anchusa*. N. n. Orehovica 7-13-V, 5-IV, Vežice 22-V, Senj 17-V (svi primj. iz col. K o r l.).

pectoralis (Per.) Schmied. Više južna vrsta. Javlja se u 2 gener.: I gen. u proljeće na *Euphorbia*, II gen. ljeti na *Eryngium*. N. n. Zagreb 25-V, Subotica 13-22-V, 16-VII, 5-VIII (col. T a u b.), Fužine 25-VII, 2-VIII (col. T a u b.).

praecox Scop. Pojavljuje se u rano proljeće na vrbama i na maslačku i nije rijetka vrsta. N. n. Zagreb 15-IV, Krapina 9-IV, Karlovac 3-IV, Novi Vinodol 23-III, Podčetrtek 29-III, 22-27-IV.

propinqua Schck. Mjestimice javlja se već u rano proljeće na *Salix*, *Potetilla* i *Ribes*., kao I generacija; II gener. javlja se u ljetu najrađe na *Umbellif*. N. n. Zagreb 23-III, V, Petrinja 27-IV, Draga 3-IV, Orehovica 16-VII, Žakalj 7/13-IV, Medulin 15-IV, Senj 1-VI.

proxima K. Vrsta sjev. i sred. Evr. Kod nas je dosta rijetka vrsta. N. n. Zagreb 29-V, Grabovo 9-VIII, Klek 15-VI, Podčetrtek 6/8-V, 15-VI, 23-VIII (col. T a u b.).

pubescens K. (*fuscipes* K.). Na daleko proširena i većinom česta vrsta. Javlja se kasno u ljetu u pjeskovitim krajevima skoro isključivo na vrijesku. N. n. Podčetrtek 3/8-IX (col. T a u b.).

ratisbonensis Stockh. Podčetrtek 11-V (1 ž. pr. leg. dr. J a e g.).

rosae Pz. Na daleko rasprostranjena i obično nije rijetka vrsta u rano proljeće. Javlja se u 2 gener.: I gen. (*var. eximia* Sm.) na *Salix*, *Potentilla* i *Crataegus*, II gen. (*austriaca* Schmied) na *Mentha*. N. n. Zagreb 31-III, 16-IV, Plešce 24-VII, Bribir 28-VI.

saxonica Stockh. Draga 7-V, Bakar 8-V.

schenckii Mor. Pojavljuje se kod nas pojedince i nije nigdje česta. Posjećuje *Trifol*., *Taraxac*., i *Veronica*. N. n. Slunj 7-VII, Vratnik 27-VI, Podčetrtek 17-28-V, 15-VI, 8-VII (leg. dr. J a e g. col. T a u b.).

scita Ev. Vrsta jugo-ist. Evr., kod nas je dosta rijetka. Posjećuje *Sisymb*. N. n. Subotica 4-12-V, 2, 22. 24-VI, 18-VIII (col. T a u b.), Skopje 18-VI (leg. K a r a m a n. Zool. Muz. Skop.).

sericata Imh. Rijetka vrsta i samo mjestimice češća u proljeće na *Salix*, *Taraxac*. N. n. Zagreb 23/26-III, 5/25-IV, Osijek 12-IV, Karlovac 3-IV.

sericea Chr. (*albicrus* K.). Na daleko raširena i većinom nije rijetka vrsta osobito u pješčanim krajevima. Posjećuje *Salix*, *Tarax*. i *Stellaria*. U mnogim krajevima javlja se II gener. (*var. ciliatula* Vier.). N. n. Subotica 10-13-V, 12-IV (col. T a u b.).

setigera Alfk. Subotica 14-IV, 3-V (col. T a u b.)

strohmella Stockh. Poznata iz sred. i juž. Njemačke. Javlja se u rano proljeće na *Salix* i *Brassica*. N. n. Podčetrtek 5-V, VII (col. T a u b.).

subopaca Nyl. Svuda česta vrsta u proljeće na *Salix, Veronica, Potent.* i *Taraxac.* N. n. Zagreb 31-III, Sljeme 29-IV, Karlovac 30-IV, Fužine 7-VI, Bakar 10-IV, Novi Vinodol 15-IV, Senj 9-V, Podčetrtek 9-28-IV, 12/14-V, 1/9-VI (col. T a u b.).

susterai Alfk. Pregrada 6/11-VIII (col. K o r l.).

symphyti Per. Nije rijetka vrsta. Posjećuje isključivo *Symphytum tub.* N. n. Zagreb III, 7-V, Bakar 24-IV, Rijeka 4/6-IV, Vratnik 16-V, Podčetrtek 19-IV, 13-V (col. T a u b.).

taraxaci Gir. Južnija vrsta. U našim je sjever. krajevima rjeđa, u juž. je posve obična. Lijeće u proljeće gotovo isključivo na *Taraxacum* off. N. n. Sljeme 29-IV, Osijek 2-14-IV, Karlovac 3-IV, Subotica 9-III, 7-26-IV (col. T a u b.).

thoracica Fabr. Raširena, ali samo mjestimično česta vrsta. Češća je u juž. nego li u sjev. krajevima. Javlja se u 2 gener.: I gen. u proljeće na *Salix* i *Taraxac.*, II gen. *Cirsium* i *Umbellif.* N. n. Sljeme 26-VII, Subotica 15-30-III, 6-IV, (col. T a u b.), Karlovac VII, Fužine 1-VIII, Bakar III..

tibialis K. Raširena i u našim sjever. krajevima česta vrsta u proljeće na *Salix* i *Taraxacum.* Prema jugu je sve rjeđa (juž. Ist.) ili posve manjka (Dalm.). Javlja se u 2 gener. I gen. u proljeće II gen. *(var. tricolorata)* u ljetu. N. n. Zagreb III, IV, Subotica 2-21-IV, 10/24-V (col. T a u b.).

trimmerana K. Javlja se cvatnjom ribizla, gdje se može gotovo uvijek naći ali i sa običnom pčelom medaricom lako zamjeniti. Dolazi u 2 gener.: I gen. *(var. spinigera, dragana* Fr.) koja je raširena u našim južnim krajevima, II gen. *(anglica* Alfk. *lombardica* Schmied.).

truncatilabris Mor. Vrsta jugo-ist. Evr. Posjećuje *Carduus* i *Sisymbr.* N. n. Subotica 15-23-V, 1/11-VI, 7-VII (col. T a u b.).

tschecki Mor *(nigrifrons* Sm.). Nije rijetka vrsta u južnim krajevima. Posjećuje *Allyssum mont.* i *Cardamine prat.* N. n. Novi Vinodol 2-IV, Podčetrtek 1-IV (col. T a u b.).

vaga Pz. *(ovina* Klg.). Vrsta sred. i juž. Evr. Kod nas mjestimice česta u proljeće na cvatućim vrbama. N. n. Zagreb 23-III, 25-30-IV, Karlovac 3-IV.

variabilis Sm. *var. piceicornis* Dours. Tamnija odlika vrste *variabilis* i vezana je na juž. Evr. Čini se da je kod nas dosta rijetka na *Carduus.* N. n. Subotica 16-V, 7-VII, 3-VIII (col. T a u b.), Vela Luka 7-17-VII (col. T a u b.).

varians K. Raširena u sjev. i sred. Evr., ali je samo mjestimice u proljeću obična. Posjećuje *Ribes gross.* i *Taraxac.* Kod nas je u juž. krajevima rjeđa nego li u sjever. Vrlo je varijabilna vrsta pa je njezin varijetet *helvola* L. poznat kod nas iz Zagreba 9/30-IV, i Podčetrteka 29-III, 2-28-IV, 15-V, (col. T a u b). N. n. Zagreb 31-III, 25-IV, Sljeme 29-IV, Subotica 10-IV, 8/10-V, (col. T a u b.), Ogulin 16-IV, Draga 12-IV.

ventralis Imh. U rano proljeće posjećuje cvijetove vrba. Mjestimice je česta vrsta. Kod nas je običnija u sjever. krajevima, u južnim spada skoro u rijetkosti. N. n. Kastav 25-III.

ventricosa Dours. Južna vrsta i češća u našim juž. krajevima nego li u sjevernim. N. n. Pregrada VIII, Orehovica V, Draga IV, Senj 30-IV, 1-VII.

viridescens Vier. Nije česta vrsta. Posjećuje isključivo cvjetove *Veronica*. N. n. Lopača 1-V, Rijeka 5-IV, Podčetrtek 12-III, 16-26-IV, 17/27-V, 3-VI (col. T a u b.).

xanthura K. (*wilkella* K.). Raširena vrsta po cijeloj Evr. i većinom nije nigdje rijetka. Posjećuje *Trifol.* i *Lathyrus*. N. n. Pregrada 6-VIII. 4-IX, Zagreb 19-V, 29-VIII, 10-IX, Samobor 12-IX, St. Pazova 20-VIII, Fužine 3-VI, Čabar 18-VII, Orehovica 15-VI, Senj 3-VI.

Gen. BIAREOLINA Dours

neglecta Dours. (*liburnica* Fr.). Vrsta je rjeđa u sjever., a češća u juž. krajevima na *Salix*, *Brassica* i *Lamium*. N. n. Zagreb 2-V. Ilok 1-VI, Karlovac 14-V, Sušak 14-IV, Bakar 8-V, Novi Vinodol 2/8-IV, Lučice 29-IV.

Gen. NOMIA Latr

diversipes Latr. Južno-evrop. kod nas dosta česta vrsta na *Mentha*. N. n. Zagreb 30-VI, 31-VII, 12-VIII, Senj 7-VI, Ušće Neretve VII (col. I g.).

femoralis Pall. Južno-evrop. kod nas. dosta rijetka i lokalna vrsta. N. n. Orehovica 16-VII, Riječina 22-VI, Pregrada 30-VI, Senj 19-VI.

5. Subfam. Panogrinae

Gen. DASYPODA Latr.

plumipes Panz. Raširena, ali lokalna vrsta. N. n. Đurđevac 3-VII, 7-IX, Zlatar VIII, Marinec VII. Koprivnica 5-IX, Podsused 31-VII, Krušedol 5-VIII. Kupinovo 14-VIII, Fužine 10-VIII, Gospić 27-VIII, Igalo 24-VII (col. I g.), Skopje 9-VII (leg. T u l e š k o v. Muz. Skop.).

Gen. PANURGUS Latr.

calcaratus Scop. Vrlo raširena i mjestimice dosta česta vrsta na *Compositama*. N. n. Ludbreg 31-VIII. Zagreb 21-VIII. Petrinja 18-20-VIII, Fužine 23-VII. 28-VIII. Mrzla Vodica 10-14-VIII, Plitvice 18-VIII. Krasno 26-VIII, Igalo 11-VIII.

Gen. ROPHITES Spin.

frontale F. Stepska i mjestimična vrsta. N. n. Bešenevo 24-VII.

Gen. ROPTIHES Spin.

canus Ev. Raširena. ali lokalna vrsta na *Umbellif*. N. n. Zagreb 30-VI, Samobor 23-VIII.

5-spinosus Spin. Vrsta sred. i juž. Evr. Kod nas nastupa lokalno i obično je rjeđa od prijašnje vrste. N. n. Zagreb 18-VII. Zgb-Dubrava 30-VI. Koprivnica 19-VII.

Gen. HALICTOIDES Nyl.

inermis Nyl. Pojedinačna i rijetka vrsta. N. n. Zagreb 12-VIII.

6. Subfam. Melittinae

Gen. MELITTA K.

melanura Nyl. Pregrada 11/30-VII.

Gen. SYSTROPHA Latr.

curvicornis Scop. Vrsta je običnija u našim sjever. nego li u južnim krajevima. Posjećuje gotovo uvijek *Convolvulus arv.* N. n. Kuveždin 5-VIII, Starigrad 29-VII

Gen. MACROPIS Fabr.

labiata Panz. Raširena vrsta, koja posjećuje isključivo *Lysimachia vulg.* N. n. Turopolje 25-VI, Švica 19-VII.

var. fulvipes Fabr. Varaždin 9-VI.

7. Subfam. Xylocopinae

Gen. XYLOCOPA Latr.

cyanescens Brull. Južna dosta rijetka vrsta. N. n. Ilok 1-VI, Paklenica 27-VII, Senj 3-VI, 6-20-IX, Skadar VII.

valga Gerst. Južno-evr. kod nas dosta česta vrsta. U muz. zb. nalaze se brojni primj. iz raznih krajeva NRH, NRS, LRS i dr.

violacea L. Raširena i običnija vrsta od prijašnje. Druga gener. prezimuje kod nas u juž. krajevima. Poznata iz mnogih krajeva NRH, NRS, LRS i dr.

Gen. CERATINA Latr.

acuta Friese. Đurđevac 6-IX.

callosa Fabr. Južno-evr. kod nas česta vrsta na *Compasitama*. N. n. Trnovec V (col. I g.), Krapina 6-VII (col. H.), Igalo (Biol. inst. Saraj.).

cyanea K. Pojedinačna, kod nas česta vrsta dosta. N. n. Trnovec V (col. I g.), Zagreb V, Kalnik V, Krapina (col. H.), Kutjevo 22-VII.

cucurbitina Rossi. Pojedinačna i kod nas obična vrsta. U južnim krajevima posve obična. Prezimuje u drugoj generaciji u grančicama *Rubusa*. N. n. Krapina, Bakar, Krasno Novi Vinodol V, Senj V, VIII, 6-20-IX, Split VI, 13-VII (col. N.), Vinjerac 31-VII, Kaštel Stari 29-VI (col. N.), Korčula V (col. I g.), Punat (ot. Krk) 16-VIII.

chalcites Ltr. Split 5-III (col. N.), Skopje (Vodno) 2-X (leg. T u l e š k o v. Muz. Skop.).

8. Subfam. Anthophorinae

Gen. ANTHOPHORA Latr.

acervorum L. Od najranijeg proljeća posvuda vrlo česta vrsta na raznim biljkama *(Salix, Lamium, Pulmonaria, Primula)*. Mnogo primj. poznato je iz raznih krajeva NRH, NRS, NRM i dr.

var. nigripes Fr. Lučice 13-V, Trsat 12-V, Sušak V, Sv. Juraj k. Senja V, Split 18-IV (col. N.), Pula 20-IV.

albigena Lep. Vrsta raširena u južnim evrop. zemljama. Kod nas je lokalna i česta vrsta. N. n. Koprivnica 19-VII, Vel. Radinci 23-VII, Batinjani VIII, Sv. Kuzam 20-VIII, Bakar 17-21-VII, Novigrad 19-VII, Senj 6-20-IX, Split 16-IX, Supetar 16-IX Igalo 24-VII.

bimaculata Panz. Vrsta centr. i južne Evrope. Kod nas javlja se lokalno i običnija je u južnim nego li u sjevernim krajevima. N. n. Oporovec 20-VII, Đurđevac 14-VII, Vinkovci 31-VIII, Lopar 27-VIII, Lakmartin 13-VIII.

crinipes Sm. Vrlo obična vrsta kod nas. N. n. Štrigova 13-VI, Bežanec V (col. I g.), Podsused 3-IV, Zagreb 30-IV, 10-V, Novi Vinodol 24-IV, Pula 14-IV.

dufourii Lep. Vrsta naših južnih krajeva. N. n. Bakar 26-IV, Dušikrava 2-VI, Split 5-IV (col. N.).

pubescens Lep. Južno-evr. vrsta. Kod nas nije rijetka. N. n. Đurđevac 14-VII, Krapina 10-VIII, Kostajnica IV, Vukovar 10-VIII, Kuveždin 25-VII, Sv. Eufemija 28-VIII.

furcata Panz. Vrsta sjev. i centr. Evrope. Nije rijetka na rubovima šuma,

gdje ljeti posjećuje isključivo *Stachys silv.* N. n. Štrigova 13-22-VI, Sljeme 14-VIII, Zagreb 8-VIII, 7-IX, Kutjevo 28-VII, Plešce 18-VII, Novi Vinodol 11-IV.

garrula Rossi. Vrsta južne Evrope. Kod nas od sjevera prema jugu biva sve češća i u Dalmaciji je posve obična vrsta. N. n. Novigrad n/Hv 19-VII, Sv. Eufemija VIII, Vrgorac 29-VIII.

magnilabris Fedt. Rijetka vrsta. N. n. Igalo 24-VII (Biol. inst. Saraj.).

nigrocincta Lep. Vrsta južnih krajeva, gdje je dosta obična (Gasp.). N. n. Zadar 27-III, Sv. Juraj n/Hv.

parietina F. Vrsta široke rasprostranjenosti, ali lokalna karaktera. N. n. Kalnik 23-V.

retusa L. *(aestivalis* Panz.). Vrsta nije kod nas rijetka na jugu. N. n. Zagreb 5-IV, V, Kalnik 21-V, Terezovopolje 30-V, Gerovo 20-VII, Lešće (ličko) 1-VII, Velebit 23-VII, Kriviput 31-V, 16-VII, Pula 20-IV.

salviae Mor. *(pipiens* Mocs.). Kod nas nije česta vrsta. N. n. Osijek VI, Vukovar 9/10-VIII, St. Pazova 10-VIII, Split 16-IX (col. N.).

quadrifasciata Vill. *(nidulans* F.). Vrsta pripada južnoj Evropi, gdje je i česta. U sjev. našim krajevima nastupa lokalno i mnogo je rjeđa. N. n. Žutalokva 24-VII, Senj 6-20-IX, Split 29-VIII, Ušće Neretve IX (col. Ig.), Sv. Eufemija VIII.

quadrimaculata Panz. *(vulpina)*. Nije rijetka vrsta ljeti na *Echium* i na *Anchusa*. N. n. Nedelišće 26-VII, Oporovec 20-VII, Kr. Zdenac 12-VII, Bjelovar 22-VII.

tarsata Spin. Južno evrop. lokalna vrsta. N. n. Pula 16/20-IV.

Gen. TETRALONIA Latr.

S. gen. Macrocera Latr.

dufouri Per. Rijetka južna vrsta. N. n. Šišatovac 26-VII.

graja Ev. Južna vrsta. N. n. Solin 20-VII (col. N.).

labiata F. Bežanec VIII (col. I g.).

malvae Rossi. Vrsta sred. i juž. Evrope. Kod nas je dosta česta na cvijetovima *Malva silv.* i *Althea*. N. n. Donja Lendava 23-VII, Nedelišće 26-VII, Koprivnica 19-VII, Krapina 10/23. VII, Kostajnica 19-VII, Slatina 8-VIII, Vukovar 9-VIII Krušedol 5-VIII, Ruma (Col. H.) Vrdnik 28-VII, Smederevo VII.

nana Mor. *(tenella* Mocs.) Južna rijetka i lokalna vrsta. N. n. Donji Miholjac 16-VIII, Ušće Neretve VII (col. I g.).

polinosa Lep. Južna vrsta. Javlja se tu i tamo u pješčanim krajevima. N. n. Sadilovac 18-VII, Kriviput 16-VII.

ruficollis r. Južna vrsta. U našim juž. krajevima je česta vrsta. N. n. Luković 20-V, Gruž 5-VI, Ombla 4-VI.

ruficornis F. Južno-evr. dosta rijetka vrsta. N. n. Brod n/K. 26-VII, Paklenica 18-VII, Vrdnik 28-VII, Žakalj 13-VII, Čavle 20-VII, Solin 20-VII (col. N.).

salicariae Lep. Obična vrsta u našim sjev. krajevima, prema jugu je sve rjeđa. N. n. Nedelišće 26-VII, Muršćak 21-VII, Koprivnica Križevac 17-VII, Pregrada 3-VII, 2-VIII, Zagreb 24/31. VIII, Brestovac (Zagreb Gora) 2-VIII, Donji Miholjac 16-VIII, Vukovar 9-VIII, Kutjevo 28-VII, St. Pazova 17-VII, Kukunjevac 9-VIII, Šanac 16-VII, Krušedol 5-VIII, Ponikve 19-VIII.

tricincta Er. Skopje (zool. vrt) 18-VI (leg. dr. Karaman).

S. gen. EUCERA Latr.

caspica Mor. Vrsta južne Evrope pa je i kod nas češća na jugu nego li u sjevernim krajevima. N. n. Zagreb 26- VI, Kastav, Pula 22-IV.
chrysopyga Per. Južna vrsta. N. n. Zagreb 25/29-V, 27-VI.
clypeata Er. Južna vrsta. N. n. Riječina 1-VI, 8-VII.
dalmatica Lep. Rijetka južna vrsta. N. n. Vis, Skadar 2-VII.
difficilis Per. Nije rijetka vrsta u sred. i juž. Evropi. Pojavljuje se lokalno. N. n. Fužine 6/7-VI, Kriviput 16-VII.
cinerea Lep. Nije rijetka osobito u stepskim predjelima. N. n. Muršćak 21-VII, Virovitica 27-V.
interrupta Baer. Lokalna vrsta, češća u južnim krajevima. N. n. Zagreb 14-V, 6-VI, Fužine VI.
longicornis L. Vrlo obična i po cijeloj državi raširena vrsta. U muz. zb. nalaze se primjerci gotovo iz svih naših republika.
nitidiventris Mocs. Njivice 25-V.
parvicornis Mocs. Vrsta jugo-ist. Evrope. Kod nas je rijetka. N. n. Novi Vinodol 14-IV.
seminuda Brull. Skopje (zool. vrt) 18-VI (leg. dr. Karaman),
scabiosae Mocs. Rjeđa vrsta. N. n. Vukovje 5-VIII, Vinkovci 29-VIII, Šišatovac 26-VII,
similis Lep. Trnovec VI (col. I g.).

Gen. MELITURGA Latr.

clavicornis Latr. Lokalna. ali na daleko proširena vrsta. N. n. Svica 9-VII.

C) GASTRILEGIDAE

Subfam. Megachilinae

Gen. MEGACHILDAE Latr.

analis Nyl. Badanj 25-VII.
apicalis Spin. Vrsta sred. i juž. Evrope. U našim je krajevima nadaleko raširena vrsta na *Compositama* i *Lycium*. N. n. Pleternica 19-VII, Zgb.-Dubrava 17/30-VI. Vukovar 10-VIII, Dulaves 30-VII, Lokve VIII, Bakar 13-VII, Selce 13-VIII, Novi Vinodol VIII, Senj 6-20-IX, Baška 13-VII, Krk 18-VIII, Split 28-IX (col. N.), Ušće Neretve IX (col. I g.).
centuncularis L. Raširena i kod nas vrlo česta vrsta. U muz. zb. nalaze se brojni primerci iz raznih krajeva NRH.
argentata Fabr. I ova je vrsta vrlo česta kod nas. Potvrđuju to mnogi primjerci iz raznih krajeva NRH i NRS.
bombycina Rad. Prava joj je domovina Azija i ist. Evropa. Kod nas je dosta rijetka vrsta. N. n. Rakovac 21-VII. Baška 24-VIII, Punat 16-VIII, Barbat 26-VIII, Sv. Eufemija 28-VIII.
bicoloriventrus Mocs. Rijetka vrsta. N. n. Matešić pod. 22-VII, Kuterevo 23-VII. Grabarje 2-VIII, Put Francikovca 2/13-V.
circumcincta K. Otok Krk VIII (1 ž. primj.).
dorsalis Per. Rjeđa vrsta. N. n. Kostajnica 29-VIII, Šamarica VII (col. I g.) Batinjani 5-VIII
ericetorum Lep. Kod nas je česta vrsta iako prema jugu nešto rjeđa.

N. n. Štrigova 26-VI, Zagreb 11-VI, Batinjani 5-VIII, Stojdraga 19-VIII.

genalis Mor. Rjeđa vrsta. N. n. Štrigova 18-VI, Selce 8-VIII.

lagopoda L. Nije rijetka vrsta, osobito u našim južnim krajevima. N. n. Svibovec 10-VIII, Bakar 13-VI, 23-VIII. Zagreb 7-IX, Vrelo 8-IX Skopje (Karaorman) 24-VIII (leg. Z. K a r a m a n. Muz. Skop.).

leucomalla Gerst. Rijetka južna vrsta. N. n. Pregrada 17-VII, Ombla 4-VI.

ligniseca K. Vrsta sred. i sjev. Evrope. Rijetka. Klanjec 5-VIII.

maritima K. Raširena vrsta po cijeloj Evropi. Kod nas nije česta. N. n. Zgb-Dubrava 17-VI, Rijeka 26-VIII, Selce 23-VIII, Ušće Neretve VII (col. I g.), Titograd VI (col. I g.).

melanopyga Costa. Južno-evrop. vrsta i nije rijetka u našim južnim krajevima. N. n. Kalnik 24-V, Vukovar 9-VIII, Fužine 12-VIII, Senj 28-VI.

octosignata Nyl. Raštrkana i rijetka vrsta. N. n. Bakar 27-V.

pilicrus Mor. Nije rijetka vrsta osobito u južnim krajevima. N. n. Božjakovina 16-VIII, Paklenica 20-VII, Hreljin 29-VII, Bakar 17/22-VII, Grabarje 3-VIII, Solin 20-VII (col. N.), Krk VII.

rotundata F. (*pacifica* Panz.) Mjestimična i ne baš rijetka vrsta osobito u južnim krajevima. N. n. Vukovar 9-VIII, Končanica 1-VIII Ogulin 30-VI, Otočac 18-VII, Selce 13-VI, Senj 1/12-VI, Klaričevac 19-VI, Jablanac 4-VIII, Split 16/28-IX (col. N.)

sericans Fourc. Nešto ređa vrsta u našim južnim krajevima na *Carduusu*. N. n. Kuveždin 25-VII, Sušak 26-VII, Igalo 24-VII, Split 28-VI (col. N.)

versicolor Sm. Nije rijetka vrsta. Neki autori uzimaju je kao varijetet vrste *centuncularis*. N. n. Štrigova 9-IX, Zgb—Dubrava 30-VI, Đurđevac 6-IX. Pregrada 15-VII, Našice 14-VII, Apatišan 25-VII, Bohinj VIII.

willugbiella K. Raširena po cijeloj Evropi. Kod nas nije rijetka na cvijetovima *Carduusa*. N. n. Samobor 11-VIII, Paklenica 27-VII Zlobin 16-VII, Rijeka 23-VIII.

Gen. CHALICODOMA Lep.

lefeburei Lep. Mediteranska vrsta, koja nastupa doduše pojedince, ali u južnim našim krajevima nije rijetka. N. n. Grabarje 3-VIII, Jablanac 5-VII, 5-VIII, Krka 14-VII, Starigrad n/Hv. 29-VII Ušće Neretve V, VI. Baška st. 21-VIII, Vis 6-13-VI, Skadar 28-VII.

var. tristis Fr. Rjeđa vrsta juga. N. n. Senj (Lopica) 5-VIII, Obrovac 9-VII

manicata Gir. Mediteranska južna nešto rjeđa vrsta od prijašnje. N. n. Novi Vinodol 14-IV, Bakar 10/11-IV, Rijeka 5-IV.

muraria Fabr. Pojedinačna i na nekim mjestima vrlo obična vrsta, osobito u južnim krajevima. N. n. Cernik 20-V, Burjak 6-VI, Hreljin 29-VII, Bakar 10-VII, Grobnik 21-V, Rijeka 2/5-VI, Pula 22-IV, Selce 12/13-V, Novi Vinodol 9-VII, Senj 12/13-V, Šibenik 6-VII, Biševo 8-VI, Gruž 3-VI, Skopje 2-VI.

pyrenaica Lep. Južna vrsta. N. n. Grobnik 21-V, Rijeka 5-VI, Bakar 20-VI, Senj 28-VI, Gruž 2-VI.

Gen. LITHURGUS Latr.

chrysurus Fourc. Južna vrsta. N. n. Bakar 31-VII, Solin 20 VII (col. N.), Punat (Krk) 16-VIII.

Gen. TRACHUSA Panz.

serratulae Panz. Pojedinačna i dosta rijetka vrsta, gotovo isključivo na cvijetovima *Lotus corn.* N. n. Krapina 10-VII.

Gen. OSMIA Latr.

adunca Latr. Na daleko proširena i vrlo česta vrsta na cvijetovima *Carduusa* i *Echiumu*. Mnogi primj. iz raznih krajeva NRH i dr.

aenea L. (*coerulescens* L.). Raširena i nije rijetka vrsta na *Ajuga, Lamium, Erodium*. N. n. Strigova 22/23-VI, Zgb.—Dubrava 8/30-VI, Gračani 7-V, Markuševac 20-IV, Kutjevo 10-VIII, Kalnik 24-V Bjelovar 22-VII, Kostrena B. 31-VII, Bakar 3/21. VII.

andrenoides Spin. Vrsta rijetka u sjevernim, a vrlo obična u južnim krajevima na *Salvia off.* N. n. Sušak 5-V, Bakar 11-IV, 15-VII, Novi Vinodol 28-IX, Senj 13/15-V. Domanović (col. H.)

aterrima Mor. Južna, još slabo poznata vrsta. N. n. Terezovopolje 30-V, Senj 3-IV.

aurulenta Panz. Česta vrsta na cvijetovima *Lamiuma* i *Ajuga*. N. n. Zagreb 11-V, Klenak 6-VIII, Kostajnica IV, Senj 31-V.

angustula Zett. Milna 29-III (1 m. primj.)

bicolor L. Javlja se već u rano proljeće na cvijetovima ljubica i nije rijetka. N. n. Osijek. 27-III, Sarajevo (Biol. inst. Saraj.).

bicornis L. (*rufa* L.) već od ranog proljeća vrlo česta vrsta. N. n. Štrigova 11/16-VI, Pregrada 27-II, Trnovec IV (col. I g.), Zagreb 7/12-V, Podsused 3-IV, Kalnik 23-V, Osijek 3-21-IV, Valpovo 27-IV, Kukunjevci 26-IV, Mitrovica 27-IV, Boljevci 24-V, Vrdnik 28-V, Grobnik 21-V, Pula 14-IV, Novi Vinodol 8-IV.

bidentata Mor. Južna vrsta. N. n. Zagreb 4-VII, Vukovar 10-VIII, Solin 20-VII.

bisulca Gerst. Vrsta krajnjeg juga Evrope. N. n. Sušak 22-V (col. Korl.).

caementaria Gerst. Mjestimična i nije rijetka vrsta. N. n. Zagreb 4-VII, Osijek 12-VII.

cornuta Latr. Od ranog proljeća česta vrsta. N. n. Zagreb 29-III, 22-IV, Sljeme 31-III, 29-IV, 14-V, Osijek 31-III, 10/25-IV, 27-VII, Kostajnica VI, Valpovo 10-IV, Mitrovica 27-IV, Kukunjevci 26/27-IV, Ogulin 16-IV, Skopje 9-IV (Muz. Skop.).

croatica Friese. Specifična naša primorska i rijetka vrsta na *Centaurea-panic.* N. n. Baška n. 25-VIII, Krk 18-VIII, Punat 16-VIII.

emarginata L. Svagdje rijetka vrsta. N. n. Osijek 13. V, Marinci 18-IV, Kalnik 26-V.

fulviventris Panz. Kod nas je dosta obična vrsta, osobito u južnim krajevima. N. n. Štrigova 12-VI, Prelog 20-VII, Bregi 17-VII, Zagreb 20-III, 23-V, Zgb.—Dubrava 30-VI, Lipa 4-VI, Pleternica 19-VII, Mitrovica 27-IV, Irig 27-V, Ilok 1-VI, Ravan (Fruška Gora) 29-V, Beočin—Čerević 30-V, Ruma 28-V, Ogulin 30-VI, Zapeć-Plemenitaš VIII.

insularis Schmied. Rijetka vrsta. N. n. Orehovica 11-VI, Vežice 19-V, Kastav 15-VI.
panzeri Mor. Milna (ot. Brač) 29-VII, Sarajevo (Biol. inst. Sar.).
solskyi Mor. U našim sjev. krajevima nije rijetka vrsta. N. n. Zagreb 17-VIII, Ilok 1-VI.
spinulosa K. Pojedinačna i rjeđa vrsta. N. n. Grgeteg 6-VIII, Vukovar 9-VII, Apatišan (senj. bilo.) 25-VII.

Gen. ERIADES Spin.

campanularum K. Raširena i nije rijetka vrsta na *Campanula*. N. n. Zagreb VI, Kalnik 24-V, Boljevci 20-V, Čavle VII, Žakalj VI, Punat 16-VIII.
crenulatus Nyl. Na *Compositama* dosta česta vrsta. N. n. Pregrada VIII, Boljevci 20-V, Badljevina 3-VIII, Končanica 1-VIII, Bešenovo 24-VII, Zapeć—Plemenitaš VIII, Orehovica VI, VII. Split 18-VII (col. N.).
florisomnis L. Vrlo česta vrsta na starim gradnjama i na biljci *Ranunc. bulb.* N. n. Zlatar 12-VII, Zagreb 20-VI, Šestine 1-VI, Kuterevo 23-VII, Suhopolje 29-V, Senj 5-VI.
distictus Stöckh. Trnovec VIII (col. I g.)
emarginatus Mor. Zagreb 2-V (oko starih ogradnih stupova.).
nandlirrschi Schlett. Vojnovec 22-V, Kalnik 21-V,
nigricornis Nyl. Glamoč (Bosna) 8-IX (col. N.), Brezoje (Šar pl.) 18-VII (leg. F a d e j e v).
truncorum L. Raširena i nije rijetka vrsta na *Compositama*. N. n. Varaždin, 22-VIII, Krap. Toplice 27-VIII, Trnovec VI (col. I g), Zgb. — Dubrava 17-VI, Daruvar 31-VII. Paklenica 27-VII, Badljevina 3-VIII, Krasno 26-VII, Selce 6-VIII, Jablanac 4-VIII, Bohinj VIII.

Gen. ANTHIDIUM Fabr.

cingulatum Latr. Južno-evr. vrsta. Na jugu kod nas nije rijetka. N. n. Pregrada 11-VII, Zagreb 11-VIII, Samobor 4-IX, Kalnik 19-VII, Vukovar 9-VIII, Krušedol 5-VI, Rijeka 5-VI, Novi Vinodol 31-VII, Barbat 26-VII, Split 16-IX (col. N.).
florentinum Fabr. Mediteranska rjeđa vrsta na *Rubusu*. N. n. Jablanac 4-VIII, Skadar 3-VII.
ferrugineum Fabr. var. F. Ušće Neretve VII (col. I g.). Ova je odlika karakterizirana po tom, što su *scapus*, 1 i 2 članak *funiculusa* tamnosmeđe boje. Vršak 2 članka, bijeli 3i 4 članak na prednjoj su strani svijetlo smeđi. Ostali su članci ticala crno-smeđi (skoro crni). Odliku (1 ž. pr.) je našao prof. I g a l f y na Ušću Neretve.
insularae Mocs. Starigrad n/Hv. 29-VII (1 m. primj.).
interruptum Fabr. Južna mediter. vrsta. N. n. Grabarje 5-6-VIII, Jablanac 5-VIII.
latreillei Lep. Rijetka mediter. vrsta. N. n. Split 13-VII (col. N.).
lituratum Panz. Raširena i nije baš rijetka vrsta. N. n. Bešenovo 24-VII. Knin.
laterale Latr. Đurđevac 1935 (1 ž. primj.).
manicatum L. Vrlo česta vrsta po svim krajevima sjev. i juga. U muz. zb. i dr. mnogi primjerci iz NRH, NRS, LRS i dr.

oblongatum Illig. Kao vrsta sjev. i sred. Evrope i kod nas je prema jugu sve rjeđa. N. n. Senj 6-VI, Krka 24-VII, Vis 7-VIII.
punctatum Latr. Na daleko raširena vrsta. U Primorju česta. N. n. Zagreb 7-VI, Samobor 4-IX, Bakar 20-VII.
7-dentatum Latr. U južnim našim krajevima vrlo česta vrsta. N. n. Paklenica 27-VII, Hreljin 29-VII, Bakar 27-V, 1-VI, Kastav 15-VI, Grabarje 1-VIII, Rab 9-VI, Komiža 24-V (col. N.), Mostar.
7-spinosum Lep. Lokalna i dosta rijetka vrsta. N. n. Krapina 13/31-VII, Senj 29-VI (Sv. Jelena na *Rubus-u*).
strigatum Panz. Na daleko raširena i u južnim našim krajevima nije rijetka na *Lotus* i *Scabiosa*. N. n. Slankamen 30-VIII, Sušak 24/26-VII, Bakar 16-VII, Novi Vinodol 29-IX, Senj 11/26-VI, Vratnik 23-VI, Gruž 5-VI, Ušće Neretve IX (col. I g.).
variegatum Fabr. Mediteranska vrsta. N. n. Vežica 21-V, Senj 14-VI, Jablanac 16-VII.
undulatum Dours. Vrlo rijetka vrsta. F r i e s e navodi geogr. rasprostranjenost Montpellier i Španiju, a D a l l a - T o r r e za m. Eur. Gallia, Graecia. Ja sam našao u Sunju 1 m. primjerak oko cvijetova *Pelargonije* 14-IX-52.
varieg. var. meridionale Gir. N. n. Igalo VII (1 ž. primj.).

II. Sec. APIDAE PARASITICAE

10. Subfam. Nomachinae

Gen. NOMADA Latr.

alboguttata H. Sch. Vrsta sjev. i sred. Evrope. Kod nas nije rijetka. Iz naših južnih krajeva nije poznata. N. n. Zagreb 26-III, Osijek 12-IV.
fabriciana L. Nije rijetka vrsta. N. n. Zagreb 22-IV, Sljeme 29-IV, 14-V.
flavoguttata K. Česta vrsta. N. n. Fužine 7-VI.
fucata Panz. Nije rijetka u proljeće na cvatućim vrbama, ali i u ljetu. N. n. Zagreb 28-III, 6-IV, 8/19-V, Samobor 30-VIII, Osijek 25-IV, Irig 27-V, Klarićevac k. Senja 14-V.
ferruginata. Raširena i ljeti nije rijetka vrsta. N. n. Čerević 30-V, Kriviput 31-V.
jacobaeae Panz. Nije rijetka na *Senecio jac.* N. n. Klana 4-IX.
lineola Panz. U proljeće na vrbama i ogrozdu dosta obična vrsta. N. n. Zagreb 30-VI, Osijek 22-IV, Kukunjevci 26-IV.
nobilis H. Sch. Rjeđa je vrsta na sjev. češća u južnim krajevima. N. n. Zagreb V, Sušak IV, Žakalj V.
ochrostoma K. Rjeđa vrsta. N. n. Zagreb 20-IV, Osijek 13-IV.
var. hillana K. Orehovica 9-V.
roberjeotiana Pz. Rjeđa vrsta. N. n. Horvatsko 25-VII, Klarićevac k. Senja 14-V. Pula IV.
ruficornis L. Na raznim proljetnim biljkama vrlo obična vrsta. N. n. Zagreb 3-III, 22/28-IV, Sljeme 27-VI.
sexfasciata Panz. Raširena, ali dosta rijetka vrsta. N. n. Zagreb 25-IV, 24-V, Pregrada 16-VI, Bakar 15-V, Pula 14-IV.
succincta Panz. Mjestimična i obično nije rijetka vrsta. N. n. Pregrada 27-VII, Delnice 17-VII, Pula 14-IV.
tripunctata Mor. Čerević 30-V, Jasenovača 29-V.
trispinosa Schmied. Rijetka južna vrsta. N. n. Pregrada 11/13-VII, Zagreb 26-III, Karlovac 14-V, Sušak 18/20-IV.

11. Subfam. Melectinae

Gen. MELECTA Latr.

armata Panz. Mjestimice nije rijetka na *Lamium, Ajuga* i *Leontod.* N. n. Rijeka 9-VI, Pula 14-IV.

luctuosa Scop. Nešto rjeđa vrsta. N. n. Zagreb 28-IV, 10-V, Kriviput 31-IV, Split 18-IV (col. N.), Pula 14-IV, Lastovo 4-IV, Skopje (Matka) 14/15-VI, (Vodno) 10-VI (leg. Karaman), (Treska) 15-VII (leg. Tuleškov.).

funeraria Sm. Rjeđa južno evrop. vrsta. N. n. Pula 20-IV.

Gen. CROCISA Latr.

major Mor. Pojedinačna i dosta rijetka vrsta. N. n. Cirkovljan 20-VII, Vukovar 9-VIII, Skopje 14-IX, Grabarje 3-VIII, Vrana 23-VII, Ušće Neretve IX (col. I g.).

ramosa Lep. Južna vrsta. Kod nas u Primorju nije rijetka. N. n. Senj 14-IX, Split 16-IX (col. N.).

scutellaris Fabr. Raširena i nije rijetka vrsta ljeti. N. n. Sarajevo (Biol. inst. Saraj.).

Gen. EPEOLUS Latr.

tristis Smith. Kalnik 29-VII.

schummelii Schil. Vrlo rijetka i još slabo poznata vrsta. N. n. Kuveždin 25-VII (1 ž. primj.).

variegatus L. Obična vrsta ovoga roda. N. n. Selce 6-VII, Omiš 12-VI (col. N.).

12. Subfam. Stelidinae

Gen. STELIS Latr.

aterrima Panz. Pojedinačna vrsta na *Sedumu*. N. n. Bregi 7-VII.

breviuscula Nvl. Rijetka vrsta. Bohinj VIII (1 ž. primj.) (col. I g.).

nasuta Latr. Pojedinačna vrsta. N. n. Bakar 16-VI, Senj (Spasovac) 8-VIII.

pheoptera K. U južnim našim krajevima nije rijetka vrsta. N. n. Fužine 20-VII.

signata Latr. Rijetka vrsta. N. n. Krapina 12-VIII (leg. H.), Krk 18-VIII. Gruž 2-VI.

13. Subfam. Coelio*xy*dinae

Gen. COELIOXYS Latr.

acuminata Nyl. Na daleko raširena i nije rijetka vrsta. N. n. Štrigova 11-VII, Pregrada 13-VII, Zagreb 16-VI, Osijek 23-IX, Moslavina 19-VIII, Lika VIII (col. I g.).

afra Lep. Vrsta sred. i juž Evrope. Kod nas nije rijetka. N. n. Senj (Sv. Jelena) 28-VI, Trst 27-VI, 4-VII.

argentea Lep. Južna vrsta. N. n. Senj 28-VI, Barbat 26-VIII, Split 27-VI (col. N.).

aurolimbata Forst. Južna vrsta. Rijetka u sjev. češća u južnim našim krajevima. N. n. Štrigova 23-VI. Pregrada 13/26-VII, 6-VIII, Krapina 28-VII. Zagreb 12-VIII. Vukovar 10-VIII, Kuveždin 25-VII, Senj 11-VI, Miroča pl. (Bosna) (Biol. inst. Saraj.).

brevis Ev. Vrsta srednje i južne Evrope. Kod nas je rjeđa na *Clematis flam.* N. n. Koprivnica 19-VII, Zagreb 16-VI.

conoidea Ill. Raširena i nije rijetka vrsta. N. n. Paklenica 27-VII, Riječina 7-VI.

elongata Lep. Raširena, ali dosta rijetka vrsta. N. n. Štrigova 9-IX, Sljeme VIII.
mandibularis Nyl. Rijetka vrsta sporadična. N. n. Kuveždin 25-VII.
quadridentata L. (*conica* L.). Pojedinačna vrsta. N. n. Štrigova 5-VI, 22-VI.
rufescens Lep. Vrlo česta vrsta. N. n. Štrigova 5-VI, Vukovar 9-VIII Kuveždin 25-VII.
rufocaudata Sm. Rjeđa vrsta sred. i luž. Evrope. N. n. Pregrada 14-VII, 22-VIII.

Gen. DIOXYS Lep.

tridentata Nyl. Rijetka i raštrkana vrsta. N. n. Šimanovci 17-VIII, Grobnik 21-V, Senj 13/14-V, 2-VI.

Gen. AMMOBATES Latr.

oraniensis Lep. Od ove rijetke južnjačke vrste (Sicilija, Tunis, Alžir) nalazi se 1 m. primjerak u muz. zb. iz Zagreba 24-VII.

Gen. PHIARUS Gerst.

abdominalis Ev. Pregrada 11/27-VII.

Gen. BIASTES Panz.

emarginatus Schck. Rijetka vrsta. N. n. Jasikovac 18-VIII.

14. Subfam. Psithyrinae

Gen. PSITHYRUS Lep.

barbutellus K. Nije rijetka vrsta svuda, gdje ima njihovih stanodavaca (*Bomb. hort.* i *distng.*). Štrigova 13-VI, Kupinovo VIII, Beočin 20-VII, Plješivica 17-VIII.
barb. f. *trifasciatus* Hoff. Podčetrtek 12-VII (col. T a u b.).
campestris Panz. Obična vrsta. Sljeme 15-VII, 19-VIII, Bubinica- Sunder 19-VIII, Skadar 14-VII.
camp. f. *francisanus* K. Svibovec 10-VII, Fruška Gora 20-VII.
camp. f. rosiellus K. Fruška Gora 19-VII, 1-VIII.
quadricolor sspc. *globosus* Ev. Gorska vrsta. Sljeme 19-VIII.
maxillosus f. unicolor Kriechb. Riječina 23-VI, Bakar VI.
maxillosus f. collaris Kriechb. Zagreb V, Žakalj V.
maxillosus f. *fallaciosus* f. *intermedius* Pop. Subotica VIII (col. T a u b.).
rupestris Fabr. Nije rijetka, ali je vrlo varijabilna vrsta. N. n. Ivančica 23-VIII, Crni lug 20-VIII, Oštarije 27-VII, Lisine IX.
vestalis Fourc. Ima najveću rasprostranjenost od svih *Psithyrus*-vrsta. (živi kod vrsta *Bombus terr.*). N. n. Samobor 12-IX, Virovitica 27-V, Subotica 5-V (col. T a u b.), Stojdraga 19-VIII, Gera 14-VII, Fužine 1-VIII, Skrad 9-VIII, Podpeca 23-VII. Mežice 18-VII.
vest. f. *interruptus* Pop. Subotica 12-VII. 20-VIII (col. T a u b.).
vest f. vestalis Fourc. Subotica 12-VII (col. T a u b.).
distinctus f. *arrhenoides* Blütg. Sv. Križ (Sloven.) 2-VIII, Logar. dolina 22-VII (col. T a u b.).

III. Sec. APIDAE SOCIALES

15. Subfam. Bombinae

Gen. BOMBUS Latr.

S. gen. H o r t o b o m b u s Vogt.

hortorum L. Posvuda česta vrsta. U muz. zb. nalazi se mnogo primeraka iz raznih krajeva NRH, NRS, LRS i dr.

ruderatus F. *m. eurynotus* Kriechb. Subotica 18-VI (col. T a u b.).
argillaceus Scop. (*ligusticus* Spin.). N. je rijetka vrsta. Običnija je u juž. nego li u sjev. krajevima države. N. n. Zagreb 11-V, Vrapče 8-V, Ogulin V, Gera 14-VII, Kriviput 31-V, Biograd n. m. 5-VIII, Ušće Neretve VII (col. I g.), Skadar 29-IV.
arg. f. taeniatus Vogt. Zagreb-Dubrava 3-V.
arg. f. ruderatiformis Pitt. Subotica 12-VIII (col. T a u b.), Bakar 9-VII.
arg. nigropleurus S. Bakar 9-VII (col. T a u b.).

S. gen. Subterraneobombus Vogt.

subterraneus L. (*latreillelus* K.). Spada svagdje među rjeđe vrste, ali je na daleko raširen, osobito u gorskim krajevima. N. n. Sljeme 19-VIII.
subter. f. boeralis Schmied. Vrlo rjedak oblik. N. n. Sv. Simun (Zagr. Gora) 7-X.
distinguendus Mor. Trnovec IX (col. Ig.).

S. gen. Pomobombus Vogt.

pomorum Pz. Zagreb 11-VI, Fužine 17-VIII.

S. gen. Agrobombus Vogt.

derhamellus K. (*rajellus* K.). Jedna od običnijih vrsta kod nas svuda.
derhamellus f. supremus Alfk. Kranj. Gora (col. T a u b.).
derhamellus f. integer Alfk. Kranj. Gora (col. T a u b.).
silvarum L. Vrsta je raširena po cijeloj Evropi pa je i kod nas dosta obična vrsta, što dokazuju i brojni primj. u muz. zb.
silv. m. distinctus f. flavostriatus Vogt. Subotica 26-VI, 24-VII, 21-IX, Beograd 19-VII (col. T a u b.).
silv. m. distinctus f. propeflavostratus Vogt. Subotica 6/10-VII, 21-IX, Beograd 19-VII (col. T a u b.).
helferanus Seidl. (*variabilis* Schm.). Posve obična i vrlo varijabilna vrsta po cijeloj našoj državi.
helferanus f. tristis Seidl. Orehovica 12-V (col. K o r l.).
helferanus f. notomelas Krieck (Schm.). Samobor 24/30-VIII, Fužine 9-IX.
helferanus f. zonatus Pitt. Podčetrtek 18-VII, Bolcava 17-VIII (col. T a u b.).
helferanus f. subzonatus Pitt. Kelebia 15-VIII, Fonjod 29-VII (col. T a u b.).
helferanus f. fuscozonatus Vogt. Subotica 17-IX, Kelebia 15-VIII (col. T a u b.).
helferanus f. drenowskii Pitt. Subotica 12-VII (col. T a u b.).
helferanus f. thuringiacus Fr. et W. Štrigova 23/29-VI, Subotica 9-VI (col. T a u b.).
helferanus f. meleonalis Pitt. Bolcava 20-VII (col. T a u b.).
helferanus f. cinctus Pitt. Fonjod 12-VII (col. T a u b.).
helferanus Seidl. f. supervulparia Pitt. Avala 12-VIII (col. T a u b.).
helferanus f. appeninus Vogt. Kelebia 15-VIII (col. T a u b.).

helferanus f. propeniger Vogt. Subotica 28-VI (col. T a u b.).
helferanus f. amabilis Pitt. Avala 12-VIII (col. T a u b.).
helferanus f. humulis Ill. Logar. dolina 22-VII, Fonjod 18-VII (col. T.).
muscorum F. (*cognatus* Steph.). Raširena i gotovo svagdje rijetka vrsta. N. n. Đurđevac 20-VII, Sljeme 19-VIII, Samobor VIII, Kupinovo 14-VIII, Marinci 6-VII, Subotica 5-24-VII, 12-24-VIII (col. T a u b.). Ušće Neretve (col. I g.), Skadar 28-VII.
agrorum Fab. Na daleko raširena i vrlo promjenljiva vrsta. Veliki broj primjeraka nalazi se u muz. zb. iz raznih krajeva NRH, NRS, LRS i dr.
ag. m. drenowskianus f. fasciatus Scop. Beograd 18-V, 11-VII, 12-18-VIII, Avala 18-VIII, Mehadija 11-VII, Logar dolina 22-VII)sve u col. T a u b.).
ag. f. subfasciatus Pitt. Fruška gora 19-VII, Avala 17-VIII (col. T a u b.).
ag. f. ciliatofasciolatus Pett. Subotica 24-VI (col. T a u b.), Plitvice 17-VI, Podčetrtek 6/11-VII, Kranj. Gora 10/23-VII, Sv. Križ (Sloven.) Solcava 17-VII (col. T a u b.).
ag. f. tricuspis Schm. Štrigova 22-29-VI.
ag. f. tricuspifasciatus Pitt. Subotica 9-VII (col. T a u b.).
ag. f. tricuspiciliatofasciatus Pitt. Podčetrtek 6-VII (col. T a u b.).
ag. f. tricuspisubfasciatus Pitt. Fruška Gora 20-VII (col. T a u b.).
ag. f. fasciolatus Pitt. Sv. Križ 26-VII (col. T a u b.).
ag. f. cilia tosubfasciolatus Pitt. Podčetrtek 12-VII (col. T a u b.).
ag. f. 6- stigmatus Pitt. Kranj. Gora 19-VII (col. T a u b.).
eg. f. 6-maculatus Pitt. Kranj. Gora 11-VII (col. T a u b.).
ag. f. freygessneroides Krug. Sv. Križ 4-VII (col. T a u b.).

S. gen. B o m b u s s. str.

terrestris L. Najobičnija vrsta bumbara svagdje kod nas.
lucorum f. typicus L. Stanovnik gorskih krajeva i nije rijedak. N. n. Sljeme 15-VIII, Ivančica 23-VIII, Subotica 18-VII, Palić-Tuk 28-V, 4-VII (col. T a u b.), Fužine 20-VII. 17-VIII, Lokve VIII, Podčetrtek 6-12-VII, Logar. Dolina 22-VII, Solcava 17-VII.
luc. f. subsimilis Pitt. Logar. dolina 14-VII, Solcava 20-VII (col. T a u b.).
luc. f. fasciolatus Pitt. Kranj. Gora 19-VII (col. T a u b.).

S. gen. L a p i d a r i o b o m b u s Vogt.

lapidarius L. Od svih vrsta sa crno-crvenim zatkom ova je vrsta najobičnija i najrasprostranjenija kod nas. Muz. zb. ima mnogo primj. iz raznih krajeva NRH, NRS, LRS i dr.
lapid. f. subluctuosus Pitt. Subotica 24-VII, (col. T a u b.).
lapid. f. collaris Pitt. Subotica 22-IX, Kranj Gora 14-VII (col. T a u b.).
lapid f. albicans Schm. Laško koncem VII (leg. prof. T o r t i ć).

S. gen. P r a t o b o m b u s Vogt.

hypnorum L. Raširena vrsta, ali nigdje ne spada među obične. N. n. Zagreb 15-V, Sljeme 20-VIII, Karlovac 16-V, Krndija 27-VII, Velušić 15-IX.

lapponicus Fabr. Vrsta je raširena u arktičkom dijelu Evrope, a nalazi se u Alpima, Švicarskoj, Tirolu i Pirenejima. Od ove rijetke vrste posjeduje muz. zb. 1 podvrstu i 1 formu iz Slovenije.
lapponicus ssp. hypsophylus Skor. Kranj. Gora 16-VII (col. T a u b.).
lapponicus f. ornatulus Friese. Kranj. Gora 13/19-VII (col. T a u b.).
jonellus K. (*scrimshiranus* K.). U našim krajevima rijetka vrsta. N. n. Zagreb 26-IX, Šamarica VII, Zapeć-Plemenitaš VII.
pratorum L. Raširena i nije rijetka vrsta kod nas. U muz. zb. nalaze se mnogi primj. iz raznih krajeva NRH, NRS, LRS i t.d.
pratorum f. tatranus Rad. Sv. Križ. 27-VII (col. T a u b.).
pratorum f. fasciolatus Pitt. Solcava 17-VII (col. T a u b.).
pratorum f. subburrellanus Pitt. Sv. Križ 27-VII (col. T a u b.).
pratorum f. subtatranus Pitt. Kranj. Gora 16-VII (col. T a u b.).

S. gen. S i b i r i c o b o m b u s Vogt.

vorticosus Gerst. Rijetka vrsta poznata sa ist. i juga Balkana (Grč. Maked. Bugar. Crna G. Alb.) Muz. zb. ima 1 m. primj. sa Avale 12-VII (col. T a u b.).

S. gen. C o n f u s i b o m b u s Schck.

confusus Schck. Pojedinačna vrsta gorskih vlažnijih krajeva. N. n. Perušić 10-VIII.
paradoxus D. T. Klanjec 6-VIII, Zagreb 25/30-IV, 9-27-V.
paradoxus f. festivus Hoff. Pregrada IX, Zagreb 11-V.

S. gen. A l p i g e n o b o m b u s Gerst.

mastrucatus Gerst. Dosta rijetka vrsta gorskih krajeva većih visina. N. n. Ivančica, Rainac, Bjelolasica, Karlovac 16-V, Čabar 18-VII, Kranj. Gora 13-VIII (col. T a u b.).

S. gen. S o r o e e n s i b o m b u s F.

soroeensis F. Rijetka vrsta i nastupa pojedinačno. N. n. Turopolje 20-VI, Zagreb 16/30-IV, 4, 17, 24-V, Klek 24-VIII, Fužine 1-VIII.
soroeensis ssp. proteus Gerst. Logar. dolina 22-VII (col. T a u b.).
soroeensis f. sordidus Alfk. Kranj Gora 19-VIII (col. T a u b.).

F A U N I S T I Č K A L I T E R A T U R A

1. A n d r é, E. (1881—1890, 1899): Spécies des Hyménoptères d'Europe et l'Algerie, Tom. I—IV, VIII. Beaune.
2. A p f e l b e c k, V. (1895): Balkanske Apide. Prilog poznavanju širenja evropskih vrsta pčela. — Glasn. zem. muz. za Bosnu i Herc. Sarajevo.
3. — (1897): Balkan-Apiden. Beitrag zur Kenntnis der Verbreit. der europ. Bienenarten. — Wiss. Mitt. aus Bosn. u. Herc. Sarajevo.
4. D a l l a - T o r r e (1893—1897): Catalogus Hymenopterorum hucusque descrip. syst. et synon. Vol. VII—X. Lipsiae.
5. F r a u e n f e l d, G. (1856): Beitrag zur Fauna Dalmatiens. — Verh. d. zool. bot. Ges. in Wien, VI.
6. — (1861): Dritter Beitrag zur Fauna Dalmatiens. — Ibid. XI.
7. F r i e s e, H. (1888): Eine Frühjahrsexkursion in das ung.-kroat. Küstenland. Naravosl. Glasn. III.
8. — (1893): Die Bienenfauna von Deutschland und Ungarn Berlin.

9. — (1895—1901): Die Bienen Europas. I—VI .Berlin.
10. G a l v a g n i, E. (1902): Beiträge zur Fauna einiger dalmat. Inseln. — Verh. d. zool. bot. Ges. in Wien. LII.
11. G a s p e r i n i, R. (1886—87): Notizie sulla Fauna Imenotterologa Dalmata. — Ann. Dalm. Zara.
12. G e r m a r, E. F. (1817): Reise nach Dalmatien und das Gebiet von Ragusa. Leipzig und Altenburg.
13. G r a e f f e, E. (1911): Übersicht der Heterogyna des Küstenlandes. — Bollet. della Soc. Adriat. di Sc. Nat. in Trieste. XXV. P. II.
14. — (1911): Übersicht der Grabwespen (Fossor.) des Küstenlandes — Ib.
15. — (1911): Übersicht der Vespiden des Küstenlandes. — Ibid.
16. — (1902): Die Apidenfauna des österr. Küstenlandes. — Verh. d. zool. bot. Ges. in Wien.
17. J a e g e r, E. (1933): Zur Kenntnis der Hymenoptera Aculeata des Sotlatales (Jugosl.). — Konowia. I.
18. J u r i n a c, A. (1886): Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna des kroat Karstes und seiner unterird. Höhlen.
19. — (1886): Prilog hrv. fauni ogulinsko-slunjske okolice i pećina. — Rad. jug. akad. Knj. LXXIII. Zagreb.
20. K i r c h n e r, L. (1867): Catalogus Hymenopterorum Europae. Vindob.
21. K o r l e v i ć, A. (1892): Prilozi fauni hrvatskih opnokrilaca. — Glasn. naravos. dr. God. V.
22. L a n g h o f f e r, A. (1896): Entomološki pabirci sa puta „Margite“ uz neke druge ent. podatke za Dalm. — Glasn. nar. dr. IX. Zagreb.
23. — (1916): Blütenbiologische Beobachtungen an Apiden. — Zeitsch. f. Wiss. Insectenbiol. XII. Berlin.
24. M o c s á r y, S. (1884): Spesies generis *Anthidium* region. palaearct. — Termész. Füz. VIII.
25. — (1900): Fauna Regni Hungariae *(Hymenop.)*. — Ed. Soc. Nat. Hung. Budapest.
26. — (1912): Magyarország fémdarázsai. — Rovart. lap.
27. L e b e d e v, A. (1931): Prilog poznavanju jugoslovenskih pčela. — Glasn. jugosl. ent. dr. V—VI. Sv. 1—2. Beograd.
28. M a i d l, E. (1912): Die Xylocopen (Holzbienen) des Wiener Hofmuseums (Ein Beitrag zu einer Monogr. dieser Gatt.). — Ann. d. Hofmus. Wien. 26.
29. — (1922): Beiträge zur Hymenopterenfauna Dalmatiens, Montenegros und Albaniens.. — Ann. d. naturh. Mus. in Wien.
30. M a y r, G. — K o h l, F. (1908): Zoologische Reise d. naturw. Vereines nach Dalm. im Jahre 1906 *(Formicidae)*. — Mitt. Naturw. Ver. an d. Univ. Wien.
31. M ü l l e r, J. (1921): Due nuove formiche della regione adriatica. — Bollet. della Soc. Adr. d. Sc. Nat. in Trieste.
32. — (1923). Le formiche della Venezia Giulia e della Dalmatia. — Ibid.
33. P i t t i o n i, B. (1939): *Bombus bureschi (Agrobombus)* sp. nov. eine neue Hummelart von der Balkanhalbinsel und einige weitere interes. neue Hummelformen. — Trud. na blgarsk. prir. dr. XVIII. Sofia.
34. — (1938—39): Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkanhalbinsel — Mitt. aus d. k. naturhist. Inst. in Sofia. XI, XII.
35. S c h l e t t e r e r, A. (1894): Zur Hymenopterenfauna von Istrien. — Jahresber. d. k. k. Staatsgymn. von Pola.
36. — (1895): Zur Bienenfauna des südlichen Istriens. — Ibid.
37. — (1887): Die Hymenopterengattung *Cerceris*. — Zool. Jahrb. II. Jena.
38. S c h m i d e c k n e c h t, O. (1882—84): Apidae Europaeae. I. Gump. et Berol.
39. S o u d e k, Š. (1925): Dalmatšti mravenci. — Časop. českosl. společ. ent. Prag.
40. Š l o s s e r, I. K. (1870): Kalnička Gora sa svoje prirodopisne znamenitosti. — Rad jug. akad. zn. i umj. XI. Zagreb.
41. Š u s t e r a, O. (1922): *Psammocharidae* dans F. M a i d l: Beiträge zur Hymenopterenfauna Dalm. Montenegr. und Alban. — Ann. d. Naturh. Mus. in Wien.
42. T ö l g, F. — F a h r i n g e r, J. (1911): Beitrag zur Dipteren- und Hymenopterenfauna Bosniens, der Hercegovina und Dalmatiens. — Mitt. Naturwiss. Ver. an d. Univ. Wien.
43. V o g r i n, V. (1913): Kratak prilog poznavanju faune Hymenoptera senjske okolice. — Izvješt. senj. gimn.

44. — (1913): O nekim varijetetima roda *Scolia*. — Nast. vijes. XXII.
45. — (1915): Arten der Gattung *Scolia* Kroatiens, Dalm. und Istriens. — Glasn. prir. dr. XXVII. Zagreb.
46. — (1918): Pregled faune Apida Hrv. Slav. i Hrv. Prim. s obzirom na faunu Apida Dalmacije. — Glasn. prir. dr. XXX. Zagreb.
47. — (1954): Neke nove vrste i varijeteti Hym. Acul. iz Jugoslavije. — „Zaštita bilja" 26. Beograd.
48. W a s m a n n, E. (1898): K poznavanju bosanskih mrava i mravoljuba (mirmekofila). — Glasn. zem. muz. u Bosn.i Herc. Sarajevo.
49 — (1899): Zur Kenntnis der bosnischen Myrmecophilen und Ameisen. — Wiss. Mitt. aus Bosn. u. d. Herc. Landesmus. Sarajevo.
50. Z i m m e r m a n n, S. (1930): Beitrag zur Kenntnis der Ameisenfauna der Quarnerischen Inseln. — Verh. d. zool. bot. Ges. in Wien.
51. Ž i v o j i n o v i ć, S. (1950): Fauna insekata šumske domene Majdanpek. Entnom. monogr. — Srp. akad. nauka. Inst. za ekol. i biogeog. II. Beograd.

EIN BEITRAG ZUR FAUNA DER HYMENOPTERA ACULEATA JUGOSLAVIENS

von

Prof. **Vatroslav Vogrin**

Kroat. Zool. National Museum, Zagreb

Z u s a m m e n f a s s u n g

Durch viele Jahre wurde am Kroat. Zool. National-Museum in Zagreb ein ziemlich umfangriches Material der *Hymenoptera Aculeata*, fast aus allen heutigen Volksperubliken Jugoslaviens gesammelt. Dieses wird jetzt von mir in vorliegendem Beitrage bearbeitet. Weiterhin umfasst diese Arbeit die bedeutendsten Daten aus den Sammlungen des verst. Dr. Andreas H e n s c h aus Krapina (jetzt Eigentum des Pflanzenschutz — Institutes in Zagreb), des Herrn von I g a l f y , Grundbesitzer in Trnovec (Kroat. Zagorien), sowie aus kleineren Kollektionen, wie z. B. des Biol. Inst. in Sarajevo, des National Museums in Skopje, des Herrn P. N o v a k aus Split und der in der Musealsammlung in Zagreb sich befindlichen Kollektionen der Herrn Prof. T a u b e r t aus Subotica und Dr. J a e g e r aus Slovenien. Die Lokalitäten sind grösstenteils ganz neu, d. h. in älteren faunistischen Arbeiten nicht erwänt.

In dieser Arbeit sind fast 280 Arten und Varietäten zum erstenmal registriert, was jedoch keinesfalls die Zahl der bei uns möglichen Arten erschöpft.

Nachdem in Bereiche Jugoslaviens die verschidensten faunistischen Elemente zusammentreffen u. zw. alpine, pannonische Steppenelemente mitteleuropäische, südeuropäische und mediterrane, ist es natürlich, dass die Fauna der aculeaten Hymenopteren in einzelnen Landesgebieten heterogene Charaktere aufweist. Besonders dringt das mediterrane Element an der West-und Ostgrenze Jugoslaviens tief in das Land ein. Diese verschiedenen faunistischen Elemente äussern sich in seltenen Arten wie: *Polistes semenovii* Mor., *Tachysphex austriacus* Kohl., *Stizus hungaricus* Friv., *Sphecius antennatus* Handl., *Belomicrus antennalis* Kohl, *Lionotus sazi* Dusm., *Ceramius spiricornis* Sauss. u. a .sowie in spezifisch jugoslavischen Arten, u. zw. *Andrena korleviciana* Fr., *Andrena croatica* Fr., *Andrena blüthgeni* Maidl., *Osmia croatica* Fr., *Harpactus croaticus* Vog.,

Harpactus picticornis Vog., *Cerceris bimaculata* Vog., *Trielis quadrifasciata* Vog. und schliesslich in diesem Beitrage nicht erwähnte Arten so wie: *Microdynerus dalmaticus* Maidl,*Eriades dalmaticus* Maidl, *Andrena paganetti* Maindl, *Psammochares balcanicus* Maidl, *Mutilla crassicornis* Maidl, welche man teils in die südeuropäische, teils jedoch in die südmediterrane Fauna einreihen kann.

Die Forscher der südöstlichen, südwestlichen und südlichen Gebiete Jugoslaviens werden in der Zukunft viel neues und interesantes zu benachrichten haben.

(Primljenc, 25-VII-1955)

INDEKS

MANJIH MJESTA, KOJA SE SPOMINJU U OVOJ RADNJI.

Alan sr. Senj (selo k. Krivogputa)
Apatišan sr. Senj
Badljevina sr. Pakrac
Banoštor sr. Novisad
Barbat na otoku Rabu
Batinjani sr. Pakrac
Babinagreda sr. Županja
Babinagreda sr. Županja
Belegiš sr. Stara Pazova
Bešenovo sr. Fruškogorski
Bežanec (ili Leskovari) sr. Pregrada
Blato, otok Korčula
Blizanec sr. Zagreb, opć. Gračani
Bijelobrdo sr. Osijek
Bistrica sr. Zlatar
Boljevci sr. Zemun
Bokšić lug sr. Našice
Bojanovci sr. Gorče-petrovski (Maked.)
Buljina sr. Senj (k. Krivogputa)
Borongaj zagreb. areodrom
Božjakovina sr. Dugo Selo
Bregi sr. Koprivnica
Brestoca, tuberk. lječilište u Zagr. Gori
Bribir sr. Crikvenica
Brusje, otok Hvar
Brušane sr. Gospić
Bubinica-Sunger sr. Delnice
Buljna sr. Senj
Burnjak sr. Senj
Cavtat sr. Dubrovnik
Cernik sr. Nova Gradiška
Cirkovljan sr. Prelog
Crni Lug sr. Delnice
Čavle sr. Rijeka
Čerević sr. Novisad
Domanovići sr. Čapljina, Herc.
Dijaneš sr. Vrbovec
Dobro Polje, otok Dugi
Draga sr. Sušak
Dugo Polje, otok Dugi
Dušikrava sr. Senj
Đulaves sr. Daruvar
Fonjod sr. Subotica
Francikovac sr. Senj
Francinica, dio grada Virovitice
Galdovo sr. Sisak
Galičnik sr. Debar (Maked.)
Gerovo sr. Delnice
Golubnjak sr. Daruvar
Gornja Stubica sr. Donja Stubica
Gozd.-Mart. sr. Radovljica
Grabarje sr. Senj
Grabovci sr. Ruma
Grabovo sr. Novisad
Grabovica sr. Maglaj
Grebci sr. Trebinje
Grgeteg sr. Fruška Gora
Grahovo sr. Postojna
Hercegovac sr. Garešnica
Horvatska sr. Pregrada
Hrnetić sr. Karlovac
Hum sr. Gorica
Igalo sr. Hercegnovi (Crna Gora)
Jankovac sr. Koprivnica
Jagnjedovac sr. Koprivnica
Jas. Krčenik sr. Donji Miholjac
Jasenovača k. Kučanica sr. D. Miholjac
Jasenovac sr. Novska
Jasikovac sr. Titova Korenica
Javornik sr. Jesenice
Jazak sr. Fruška Gora
Jurandvor sr. Krk (k. Baške)
Kalobje sr. Celje
Karaorman sr. Skopje
Kastav sr. Rijeka
Kelebia sr. Subotica
Klanjec sr. Klanjec
Klaričevac sr. Senj
Klenak sr. Ruma
Komar sr. Varaždin
Končanica sr. Daruvar
Kostanjevac sr. Jastrebarsko
Kotoriba sr. Prelog
Kranj. Gora sr. Radovljica
Krasica sr. Rijeka
Krasno sr. Senj
Kriviput sr. Senj
Krka sr. Šibenik
Križovljan sr. Ludbreg
Kruna-Pazarić sr. Bugojno
Krušedol sr. Fruška Gora
Kukuljevci sr. Šid
Kukunjevac sr. Pakrac
Kupinovo sr. Zemun
Kuterevo sr. Otočac
Kutjevo sr. Slav. Požega
Kuveždin sr. Srem. Mitrovica
Lakmartin sr. Krk (dio grada)
Laško sr. Celje
Ledinci sr. Novisad
Leskovac sr. Zagreb
Lešće sr. Otočac
Lipa sr. Karlovac
Lipovac sr. Slunj
Lisine sr. Vojnić
Logar. Dolina sr. Šoštanj
Lopača sr. Celje
Lopar sr. Rab
Lučice sr. Delnice
Lukavica sr. Sarajevo
Lukovići sr. Zlatiborski
Mađarevo sr. Varaždin
Marići sr. Hercegnovi
Marinci sr. Vukovar
Marjanci sr. Donji Miholjac

Markuševac sr. Vel. Gorica
Maruševac sr. Varaždin
Medulin sr. Poreč
Mežice sr. Slovenjgradec
Milna sr. Hvar (Stari Grad)
Mlada Gora sr. Novo Mesto
Mojstrana sr. Radovljica
Molve-Mače sr. Đurđevac
Mrkvište sr. Senj
Mrzla Vodica sr. Delnice
Muršćak sr. Prelog
Njivice (Hum-Njivice) sr. Gorica
Obrovac sr. Benkovac
Oporovec sr. Prelog
Orebić sr. Korčula
Orehovica sr. Sušak
S. Orešani sr. Skoplje
Oštarije sr. Ogulin
Oštrc sr. Samobr
Pale sr. Sarajevo
Palić-Tuk. sr. Subotica
Paklenica sr. Novska
Pakranj sr. Daruvar
Pašinbrdo sr. Sarajevo
Pećine sr. Sušak
Pitve-Hum D. sr. Hvar
Plan. sv. Križ sr. Jesenice
Plešče sr. Delnice
Pleškovec sr. Čakovec
Pleternica sr. Slav. Požega
Ploče sr. Dubrovnik (dio grada)
Podčetrtek sr. Poljčane
Podpeca sr. Slovenjgradec
Podsused sr. Zagreb
Poljice sr. Udbina
Ponikve sr. Ogulin
Praprot sr. Črnomelj
Prezid sr. Delnice
Rakovac sr. Karlovac
Radoviš-Šipkorina sr. Radoviški (Maked.)
Ravan sr. Fruška Gora
Ravna Gora sr. Delnice
Rečica Vel. Križ sr. Čazma
Renovica sr. Rogatica
Rude sr. Samobor
Sadilovac sr. Slunj
Sali, Dugi Otok, zadarski otoci
Salsko Polje, Dugi Otok, zadarski otoci
Slankamen, sr. Stara Pazova
Slatina sr. Maribor
Solčava sr. Šoštanj
Sopotske Plan. sr. Ljubljana
Sošice sr. Jastrebarsko
Stojdraga sr. Samobor
Strahinščica (gora) sr. Krapina
Strahovinec sr. Čakovec
Svibovec sr. Varaždin
Suhopolje sr. Virovitica
Sveta Eufemija sr. Krk
Surduk sr. Stara Pazova
Sveti Juraj k. Senja sr. Senj
Sveti Juraj na Hvaru
Sveti Križ sr. Klanjec
Sveti Križ sr. Kranj
Sveti Mihovil sr. Senj
Šamarica sr. Dvor
Šestine sr. Zagreb
Šimun Sv. sr. Zagreb (Zagreb. Gora)
Šimanovci sr. Zemun
Šišatovac sr. Srem. Mitrovica
Špišić-Bukovica sr. Virovitica
Štrigova sr. Čakovec
Terezovopolje sr. Kutina
Tkalci sr. Krapina
Tomićići sr. Kotorski
Trakošćan sr. Ivanec
Tribalj sr. Crikvenica
Trnovec sr. Krapina
Tukošćak, Dugi Otok
Uvac sr. Višegrad
Vel. Luka sr. Korčula
Vel. Buna sr. Vel. Gorica
Vel. Radinci sr. Srem. Mitrovica
Vel. Remeta sr. Fruška Gora
Velušić sr. Drniš
Vezica sr. Rijeka
Vinjerac sr. Zadar
Vojnovec sr. Zlatar
Vukovje sr. Maribor
Vrapče sr. Zagreb
Vrana sr. Cres-Lošinj
Vrelo sr. Dubrovnik
Vrgorac sr. Slav. Brod
Vrpolje sr. Slav. Brod
Zagora sr. Šibenik
Kralj. Zdenac sr. Zagreb (Zagreb. Gora)
Zamost sr. Delnice
Zapeć-Plemenitaš sr. Delnice
Zelenika sr. Hercegnovi
Zvečevo sr. Podravska Slatina
Žutalovka sr. Brinje
Žakalj